Band 114. Nr. 6. XXXI. Jahrgang. II. Bd. Nr. 6.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und Prof. Dr. C. Wehmer.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

Nr. 32.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1910.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Anders, G., Lehrbuch der allgemeinen Botanik. (Leipzig Quelle und Meyer. 460 pp. mit 284 Abb. 1909.)

Das Buch will eine Mittelstellung zwischen den gebräuchlichen Schulbuchern und den umfangreicheren Lehrbüchern der Botanik einnehmen. Entsprechend den beiden Aufgaben der Organismen: Erhaltung des Individuums und Erhaltung der Art gliedert Verf. den Stoff in zwei Hauptabschnitte. Der erste Abschnitt behandelt das vegetative Leben, der zweite Teil beginnt mit der Vermehrung der Algen und schliesst mit der Fortpflanzung der Phanerogamen. Ausserdem bietet das Buch eine Einführung in das Mikroskopieren. Besonders wertvoll erscheinen dem Ref. die zahlreichen Anregungen, die es für eigene Beobachtungen enthält. Die Darstellung zeichnet sich durch grosse Einfachkeit und Klarheit aus. Das Ander'sche Lehrbuch kann zur Einführung in die allgemeine Botanik empfohlen werden. O. Damm.

Gates, R. R., The stature and chromosomes of *Oenothera gigas* de Vries. (Arch. f. Zellf. III. p. 525—552. Taf. 29—30 beim Reproducieren verloren. 1909.)

Nachdem einmal festgestellt war, dass *Oenothera gigas* die doppelte Chromosomenzahl wie *O. Lamarckiana* besitzt (28 gegenüber 14), lag es nahe, zu untersuchen, ob sich die Grössenverhältnisse der Kerne und Zellen in beiden Arten zu einander so verhalten würden, wie es das Boveri'sche Gesetz verlangt.

In der Tat sind auch die Zellen bei *O. gigas* grösser, aber die

Grösse variiert im einzelnen; während z. B. die Epidermiszellen in der Tat genau sich wie 2:1 verhalten, messen die Narbenoberflächen-Zellen 3:1, die Pollen-Mutterzellen nur 1,5:1, die Volumina der Kerne im Synapsis-Stadium wieder wie 2:1.

Es findet also nicht in allen Teilen ein entsprechend gleichgrosses Zell- und Kernwachstum infolge der Chromosomenverdoppelung bei *O. gigas* statt.

Wir kennen aber Fälle, und Verf. hat selbst die Sachlage für *Polysiphonia* nachgeprüft, in denen bei Verdoppelung der Chromosomenzahl auch nicht die mindeste Grössenzunahme der Zellen damit Hand in Hand geht: die aus den Tetrasporen keimenden haploiden Planzen sehen vielmehr genau so aus wie die infolge der Befruchtung entstandenen diploiden. Hier müssen eben irgendwelche physiologischen Correlationen einsetzen, die bei *Oenothera* fehlen.

Wie die ursprüngliche Vermehrung der Chromosomen bei *O. gigas* vor sich gegangen ist, wissen wir nicht, vielleicht durch „Monasterbildung". Jedenfalls nimmt diese „Mutation" eine Sonderstellung gegenüber den übrigen *Lamarckiana*-Mutanten ein. Irgend welche „neuen Merkmale" sind bei *O. gigas* kaum aufgetreten, die nicht auf der Basis der Chromosomenverdoppelung erklärt werden könnten. Tischler (Heidelberg.)

Müller, Cl., Ueber karyokinetische Bilder in den Wurzelspitzen von *Yucca*. (Pringsh. Jahrb. wiss. Botan. XLVII. p. 99—117. Taf. I—II. 1909.)

Bei *Yucca filamentosa* war Körnicke früher schon die sehr grosse Ungleichheit der Chromosomen aufgefallen; Verf. untersuchte an Wurzelspitzen die Sachlage genauer und fand 10 grosse und ca. 44—46 kleinere, nur etwa $^1/_5$—$^1/_6$ so lange, Chromosomen. Die ersteren ordneten sich an der Peripherie der Kernplatten an, die kleineren nahmen das Innere ein, so wie das auch Miyake für *Tunkia* beschrieb. Fast stets konnte eine paarweise Annäherung je zweier gleich langer Chromosomen beobachtet werden, und man darf mit Strasburger wohl annehmen, dass es sich dabei um entsprechende Anteile der beiden Eltern handelt, die dann erst vor der Reduktionsteilung definitiv copulieren. Die Orientierung der Chromosomen war dabei immer parallel, niemals „end to end". Eine symmetrische Orientierung der Chromosomen zur jüngst angelegten Trennungswand der Tochterzellen trat stets zu Tage.

Ref. schliesst mit einer scharfen Zurückweisung derjenigen Autoren, welche in letzter Zeit als „Hyperkritiker" cytologischer Erfahrungen aufgetreten sind. Tischler (Heidelberg.)

Senn, G., Weitere Untersuchungen über die Gestalts- und Lageveränderung der Chromatophoren. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVII. Anhang. p. 12—17. 1909.)

Die Arbeit sucht zunächst die Tatsache zu erklären, dass sich bei intensiver Abkühlung von ausdauernden Laubblättern die Chloroplasten in den von der Epidermis abgekehrten Partien der Palissadenzellen anhäufen. Die zu diesem Zwecke angestellten Versuchen ergaben, dass bei gleichen Temperaturverhältnissen die Erscheinung nur dann eintritt, wenn die Blätter mit Reif bedeckt sind. Verf. betrachtet daher den Vorgang als eine lokale Wirkung des Reifes. Aus Analogie mit den übrigen Chloroplasten und besonders auf

Grund seines Nachweises thermotaktischer Reizbarkeit der Chromatophoren von *Funaria* nimmt er weiter an, dass auch die Chloroplasten in den Parenchymzellen der Laubblätter dank ihrer Thermotaxis selbständig aus dem abgekühlten nach dem wärmeren Ende der Palissadenzelle wandern. Vielleicht beteiligt sich das halbflüssige Protoplasma an der Wanderung.

In dem zweiten Abschnitt der Arbeit wird die bei der Zellteilung von *Synedra Ulna* erfolgende Chromatophorenverlagerung behandelt. Wenn die Scheidewand zwischen den beiden Schwesterzellen angelegt ist, teilen sich die beiden Chromatophoren der Ausgangszelle durch eine in der Mitte auftretende, quer zur Längsachse verlaufende Einschnürung. Die eine Chromatophorenhälfte bleibt an der alten Schalenwand liegen und wächst allmählich zur normalen Länge aus; die andere Hälfte dagegen wandert nach der anderen Seite der betreffenden Zelle an die neu gebildete Schalenwand hinüber. Verf. betrachtet diese Wanderung gleichfalls als aktiven Vorgang.

Wenn es auch wahrscheinlich ist, dass die beiden Chromatophoren bestrebt sind, sich behufs Erreichung intensiver Licht- und Nährstoffzufuhr möglichst weit voneinander zu entfernen, so muss die Tatsache, dass immer nur das eine Tochterchromatophor die alte Schalenhälfte verlässt, das andere jedoch daran liegen bleibt, auf eine in ihrer Wirkungsweise unbekannte Regulation durch die Zelle zurückgeführt werden. O. Damm.

Winkler, F., Ueber experimentelle Darstellung von Granulationen in Leukocyten. (Fol. haematol. 1. Teil: Archiv. IX. p. 94—98. 1910.)

Experimentell erzeugte Granulationen in Zellen wurden s. Zt. von Löw und Bokorny beschrieben, die, besonders für *Spirogyra,* zu beweisen suchten, dass schwache die Zellen nicht unmittelbar tötende Basen aus dem Zellplasma einen „labilen Proteinstoff" auszuscheiden vermochten, der in Form von „Proteosomen" in Erscheinung trat. Eine gelegentliche Beobachtung über die Wirkung der Pyozyanase auf gonorrhoischen Eiter liess den Verf. ähnlich wie früher die beiden Botaniker experimentieren. Die Leukocyten zeigten unter Einwirkung von $^1/_2$ $^0/_0$ wässeriger Koffeinlösung sehr feine Körnchen, die den ganzen Plasmaleib erfüllten und intensiv Neutralrot speicherten. Nach einer bestimmten Zeit verschwanden die Granulationen wieder, das Plasma quoll glasig auf. Hierin unterscheiden sich die Körnelungen des Verf. von denen Löw's und Bokorny's; ein weiterer Unterschied liegt ferner darin, dass selbst physiologische Kochsalzlösung ähnliche Strukturen hervorruft, während bei stärkerer, etwa 10$^0/_0$ Nacl-Lösung keine Spur von ihnen sich zeigt. In der *Spirogyra*-Zelle konnten meist erst bei höheren Concentrationen Granula erzeugt werden. Im Ultramikroskop liess sich das ganze schwer demonstrieren, weil Granulationen in den Leukocyten überhaupt dann stets auftraten. immer aber konnte durch die entsprechenden vom Verf. zugesetzten Flüssigkeiten (Koffein, Ammonkarbonat, Jodwasser etc.) eine andere Form der Körnelungen erreicht werden.

Getötete Leukocyten liessen keinerlei Ausscheidungen erkennen. Ob den Körnelungen des Verf. Aldehydnatur zukommt, wie dies Löw für seine „Proteosomen" annimmt, sollen weitere Untersuchungen entscheiden. Tischler (Heidelberg.)

Bässler, F., Ueber den Einfluss des Dekapitierens auf die Richtung der Blätter an orthotropen Sprossen. (Bot. Ztg. LXVII. p. 67—91. 1909.)

Die Versuche, die an zahlreichen Pflanzen aus den verschiedensten Familien angestellt wurden, ergaben übereinstimmend, dass die jüngsten entfalteten Blätter orthotroper Sprosse die Fähigkeit besitzen, sich aufzurichten, wenn man den Sprossgipfel wegschneidet. Befindet sich in der Blattachsel ein Nebenspross, so zeigt das Blatt keine Reaktion nach dem Dekapitieren. In diesem Falle richtet sich vielmehr der Nebenspross auf. Wenn dagegen der Nebenspross erst heranwächst, nachdem sich das Blatt aufgerichtet hat, so tritt eine Senkung des Blattes ein.

Die Blätter reagieren um so besser, je näher sich ihre Ansatzstelle der Wunde befindet. Ist die Wunde über eine gewisse Strecke hinaus entfernt, so tritt keine Reaktion mehr ein. Als Verf. die Pflanzen nur verwundete — wagerechte und senkrechte Schnitte — und als er den Gipfel eingipse, richteten sich die Blätter nicht auf.

Die dekapitierten Pflanzen reagieren im Dunkeln genau so wie am Licht. Das Licht übt somit keinen Einfluss auf die Reaktion aus. Wurden die dekapitierten Pflanzen am Klinostaten gedreht, so trat die Reaktion zwar auf, aber sie vollzog sich viel langsamer als sonst. Die Schwerkraft ist also für das Zustandekommen der Reaktion von gewisser Bedeutung. Da sie aber allein für den Vorgang nicht verantwortlich gemacht werden kann, nimmt Verf. an, dass „unbekannte Reize im Spiele sein müssen."

Vom Wachstum hängt die Reaktionsfähigkeit der Blätter nur insofern ab, als ausgewachsene Blätter nicht mehr reagieren. Die Fähigkeit, auf das Dekapitieren durch Aufrichten der Blätter zu reagieren, verliert sich mit zunehmendem Alter viel schneller als z. B. die Fähigkeit zu geotropischer Reaktion. O. Damm.

Benecke, W., Die von der Cronesche Nährsalzlösung. (Zeitschr. f. Bot. I. p. 235—252. 1909.)

Von von der Crone war beobachtet worden, dass Pflanzen in gewissen phosphathaltigen Nährlösungen chlorotisch wurden, nicht aber in phosphatfreien. Den naheliegenden Gedanken, dass das Phosphat das Eisen aus der Nährsalzlösung ausgefällt und dadurch indirekt eine typische, durch Eisenmangel bewirkte Chlorose herbeigeführt haben könnte, liess er fallen, da fraktionierte Darbietung von Eisen die Chlorose nicht beseitigte. Statt dessen nahm er an, es läge eine vom Mangel an Eisen unabhängige Erscheinung vor, die auf unbekannter Weise durch den Ueberschuss an gelöstem Phosphat bewirkt wurde. Gleichzeitig empfahl er eine neue Nährlösung.

Sie unterscheidet sich von der bisherigen Nährlösungen dadurch, dass sie Phosphat nur in Form des schwer löslichen tertiären Calciumphosphats [$Ca_3(PO_4)_2$] und Ferrophosphats [$Fe_2(PO_4)_2$], also nicht Kaliumphosphat enthält. Mit der neuen Nährlösung will von der Crone weit bessere Erfolge erzielt haben als mit anderen; insbesondere soll das Auftreten von Chlorose bei seinen Versuchspflanzen nie zu befürchten gewesen sein. Verf. hat sich nun zunächst die Frage vorgelegt, ob die von der Crone'sche Erklärung der Chlorose berechtigt ist.

Um die Frage entscheiden zu können, wurde zuerst ein Vergleich der Löslichkeit des Ferro- und Ferriphosphats angestellt. In

dem Ferrisalz waren die von der Crone'schen Versuchspflanzen auch chlorotisch geworden, und der Autor hatte die Tatsache dadurch zu erklären gesucht, dass sich das Ferriphosphat in Wasser stärker löse als die Ferroverbindung. Demgegenüber stellte Verf. eine weitaus grössere Löslichkeit des Ferrophosphats in kohlensäurehaltigem Wasser gegenüber dem Ferriphosphat fest. Der von der Crone'sche Befund, dass die Pflanzen in ferriphosphathaltiger Nährlösung zur Chlorose neigen, erklärt sich also dadurch, das diese Lösung zu wenig Eisen gelöst enthält. Es bleibt aber von der Crone das Verdienst, auf das Ferrophosphat als ein für Wasserkulturen geeignetes Salz gegenüber der Ferriverbindung hingewiesen zu haben.

Wichtiger noch für die Beurteilung der von der Crone'schen Annahme über das Zustandekommen der Chlorose ist das weitere Versuchsergebnis des Verf., dass durch solche Mengen löslicher Phosphate, wie man sie Nährsalzlösungen zufügt, die Löslichkeit des Eisenphosphats wesentlich herabgedrückt wird. Im Durchschnitt löst sich ohne Phosphatzusatz etwa sechs mal so viel Eisensalz als mit Phosphatzusatz. Also auch in diesem Falle lässt sich die von der Crone'sche „Phosphat-Chlorose" auf einen verminderten Gehalt der Nährlösung an gelöstem Eisen zurückführen.

Zur Beantwortung der Frage, ob der neuen Nährsalzlösung ein Vorzug gegenüber den älteren Lösungen gebühre, hat Verf. eine Anzahl vergleichender Versuche angestellt. Als Versuchspflanzen dienten *Avena* und *Zea*. Die Sachs'sche und die von der Crone'sche Nährlösung erwiesen sich als etwa gleichwertig; die Pfeffer'sche dagegen war beiden überlegen. Verf. sucht die entgegengesetzte Angabe, die neue Nährlösung sei besser als die von Pfeffer, dadurch zu erklären, dass von der Crone vorschriftswidrig viel F_2Cl_6 zu der Pfeffer'schen Lösung gesetzt und sie dadurch zu sehr angesäuert hat.

Gleichwohl ist der Gedanke, eine Nährlösung einzuführen, die Ferrophosphat und tertiäres Calciumphosphat als einzige Eisen- und Phosphorquellen enthält, ein glücklicher zu nennen; denn in dieser neutral reagierenden Lösung gedeihen die Wurzeln vieler Pflanzen sehr gut, während sie in etwas zu stark angesäuerten Lösungen leicht Schaden nehmen. Als Voraussetzung für die günstige Wirkung der neuen Nährlösung gilt aber, dass der Pflanze genügend Eisen zugeführt wird. Diese Voraussetzung ist nach den Versuchen des Verf. ziemlich gut erfüllt beim Hafer, dagegen nicht erfüllt bei der benutzten Maissorte (*Zea praecox* des Handels). Hier stellt sich in der von der Crone'schen Nährlösung infolge von Eisenhunger Chlorose ein, wenn man die Lösung nicht ansäuert. O. Damm.

Treboux, O., Stärkebildung aus Adonit im Blatte von *Adonis vernalis*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVII. p. 428—430. 1909.)

Die Sprosse von *Adonis vernalis* enthalten reichlich (annähernd 4%) Adonit. In anderen Pflanzen hat man diesen Zuckeralkohol bisher nicht nachweisen können. Gleichzeitig stellt er den einzigen Pentit dar, dessen natürliches Vorkommen in der Pflanze sicher nachgewiesen werden konnte und ist als der entsprechende Alkohol der nur synthetisch erhaltenen Ribose der einzige Vertreter der Ribogruppe im Pflanzenreiche.

Als Verf. entstärkte Adonisblätter mit der Oberseite auf 5%ige Adonitlösung legte, zeigten sie bald grosse Mengen Stärke. Auch

ganze Sprosse, die nach dem Abschneiden in die Adonitlösung gestellt wurden, bildeten reichlich Stärke; Parallelversuche mit anderen stärkegebenden Stoffen (Glukose, Lävulose, Rohrzucker) führten zu dem Ergebnis, dass Adonit für die Versuchspflanze das weitaus beste Material zur Stärkebildung darstellt. Dagegen führten Versuche, auch andere Pflanzen, nahe Verwandte von *Adonis vernalis* bezw. Angehörige anderer Familien, zur Stärkebildung aus Adonit zu veranlassen, zu keinem positivem Ergebnis. O. Damm.

Georgevitch, P., Ueber den Einfluss von extremen Temperaturen auf die Zellen der Wurzelspitze von *Galtonia caudicans*. (Beih. Bot. Centralbl. XXV. Abt. I. p. 127—136. 1910.)

Wurden die Wurzeln einige Zeit lang bei niederen Temperaturen kultiviert, so waren die Zellen der Spitze von Trophoplasma erfüllt, das nur wenige Vakuolen enthielt. Dagegen liessen sich in dem Trophoplasma verhältnismässig viel Stärkekörner nachweisen. Die Einwirkung höher Temperaturen auf das Trophoplasma ist der Einwirkung niederer Temperaturen geradezu entgegengesetzt. Schon bei Temperaturen, die wenig über 30° liegen, erscheint das Trophoplasma stark reduziert und enthält eine gewisse Anzahl kleinerer und grösserer Vakuolen. In einzelnen Kulturpräparaten beobachtete Verf. eigentümliche Vakuolen, die er als eine besondere Reaktion niederer Temperatur auffasst.

Der Einfluss niederer Temperaturen auf das Kinoplasma gibt sich als Hemmung in der Ausbildung neuer und in einer herabgesetzten Aktivität der vorhandenen kinoplasmatischen Strukturen zu erkennen. Die Ausbildung der Spindel ist verlangsamt und bei tieferen Temperaturen auch ganz gehemmt. Die Spindelfasern zeigen eine ganz unregelmässige Funktion. Die Folge davon ist ein unregelmässiger Transport der Chromosomen. Bei hohen Temperaturen dagegen erfährt die Tätigkeit der kinoplasmatischen Strukturen eine lebhafte Steigerung.

Niedere Temperaturen wirken deformierend auf den ruhenden Kern, der dadurch eine unregelmässige, amöboide Gestalt bekommt. Höhere Temperaturen beeinflussen die Gestalt des Kernes in geringerem Masse.

Verf. vergleicht die Einzelbeobachtungen, von denen die vorstehenden nur eine kleine Auswahl darstellen, regelmässig mit den Angaben von Schrammen (1902) über die Einwirkung von Temperaturen auf die Zellen des Sprossvegetationspunktes von *Vicia Faba*. O. Damm.

Hannig, E., Ueber den Oeffnungsmechanismus der Antheren. (Jahrbücher wissenschaftl. Botanik. XLVII. p. 186—218. 1910.)

Die Frage, wie sich das Oeffnen und Schliessen der Antherenklappen erklärt, ist immer noch heiss umstritten. Der Verf. der vorliegenden Arbeit stellt sich auf die Seite von Steinbrinck, der den Mechanismus als Kohäsionsmechanismus betrachtet. Er zeigt zunächst, dass das Oeffnen der Staubbeutel auf künstlichem Wege durch Kohäsion bewirkt werden kann.

Das geschah, indem Verf. die Antheren in stark wasserentziehende Lösungen ($MgCl_2$-, konzentr. Rohrzucker-Lösung) brachte, nachdem er sich an dem Sporangium der Polypodiaceen überzeugt hatte, dass sich mit Hilfe dieser Methode künstlich Auswärts-

krümmungen hervorrufen lassen. Als Ursache für das Oeffnen des Polypodiaceen-Sporangiums nimmt man aber allgemein die Kohäsion des Wassers bezw. dessen Adhäsion an den Zellwänden an, wodurch beim Austrocknen die unverdickten Wandpartien nach innen gezogen werden.

In wasserentziehenden Lösungen öffnen sich nun Antherenquerschnitte ebenfalls. Es treten aber keine Gasblasen im Innern der Zellen mit den leistenförmigen Verdickungen den (sogenannten Faserzellen) auf, wie bei den dynamischen Zellen der Farnsporangien, und die Antheren schliessen sich nach längerer oder kürzerer Zeit wieder, wenn genügend Salz- oder Zuckerlösung in die Faserzellen hineindiffundiert ist.

Aus der zuletzt genannten Tatsache und aus dem weiteren Befunde, dass die Zellmembranen in $MgCl_2$-Lösung oder in Alkohol absolutus keine oder nur sehr geringe Verkürzung erfahren, folgt dass bei der künstlichen Oeffnung von Antherenquerschnitten in konzentrierten Salzlösungen eine hygroskopische Entwässerung der Zellmembranen nicht die Ursache der Auswärtskrümmung der Antherenklappen sein kann. Folglich muss der Vorgang auf Kohäsionszug beruhen.

Burck hatte behauptet, dass sich die Antheren im wasserdampfgesättigten Raume deshalb öffnen, weil ihnen von den Nectarien Wasser entzogen wird. Allerdings öffnen sich die Antherien auch im feuchten Raume. Das geschieht aber nur, wenn sie dabei von direktem Sonnenlichte getroffen werden. Wie die Versuche des Verf. zeigten, geben die Antheren bei dem Oeffnen bis 70% Wasser ab. Die Wasserabgabe beruht auf der Erwärmung der Objekte infolge der Absorption des direkten Sonnenlichtes, die eine beträchtliche Erhöhung der Temperatur über die umgebende Luft bewirkt. Da die Faserzellen dabei mit Wasser gefüllt bleiben, kann der Mechanismus kein hygroskopischer sein, sondern muss auf Kohäsion beruhen.

Die Burck'schen Versuche, die zu der Annahme von der Mitwirkung der Nektarien geführt haben, wurden vom Verf. mit stets negativem Erfolge wiederholt. Ausschlaggebend gegen Burck waren besonders die Beobachtungen an isolierten Antheren. Hier trat in sämtlichen Fällen durchaus normales Oeffnen und Schliessen der Antherenklappen auf.

Die Behauptung Schwendeners, dass Antherenquerschnitte, die mit Wasser durchtränkt sind und auf eine Nadel aufgespiesst werden, sich erst zu öffnen beginnen, wenn die Faserzellen mit Luft erfüllt sind, beruht auf einem Irrtum. Wenn man dickere Querschnitte nicht von der Querschnittfläche betrachtet, sondern unter Oel so umdreht, dass die Antherenwand von der Fläche aus zu sehen ist, zeigen sich nur Luftblasen an den geöffneten Zellen der Schnittfläche. Die intakten Zellen dagegen sind stets noch mit Wasser gefüllt.

Auch unter natürlichen Bedingungen enthalten die Faserzellen zu Beginn des Oeffnungsvorganges stets Wasser. Oft bleiben sie noch tagelang mit Wasser gefüllt. Nur in wenigen Fällen treten gleich zu Anfang vereinzelte Gasblasen in den Faserzellen auf. Die Aussenwände der Epidermiszellen zeigen bei der Antherenöffnung auffällige Einfaltungen. Da die Zellen mit Wasser gefüllt sind, kann der Vorgang auch nur auf der Kohäsion des Wassers beruhen. Faltungen der dünnen Wandpartien zwischen den leistenförmigen Verdickungen der Faserzellen konnte Verf. bei seiner Untersuchung mit Sicherheit feststellen.

Aus alledem ergibt sich, dass für die untersuchten Pflanzen (*Lilium umbellatum* und *candidum, Butomus umbellatus* u. a.) der Oeffnungsmechanismus der Antheren ein Kohäsionsmechanismus ist. Schrumpfung der Membran kommt im allgemeinen erst in Betracht, wenn sich die Antheren bereits geöffnet haben. Hiergegen spricht auch nicht die Tatsache, dass dünne, trockene Antherenquerschnitte bereits beim Anhauchen eine geringe Schliessbewegung zeigen, die sich in trockener Luft bald wieder ausgleicht. Zweifellos liegt hier eine hygroskopische Krümmung vor. Sie kann aber als Einwand gegen die Erklärung des Mechanismus der Antherenöffnung in natura nicht benutzt werden, weil bei dieser die Faserzellen stets mit Wasser gefüllt sind.

O. Damm.

Lidforss, B., Untersuchungen über die Reizbewegungen der Pollenschläuche. (Zeitschr. Bot. I. p. 443—496. 1909.)

Die Versuche wurden nach verschiedenen Methoden angestellt. Bei der Prüfung mit Zuckerarten brachte Verf. in den Kulturtropfen mit den Pollenkörnern, die zum Keimen gebracht werden sollten, eine Glasperle. Nach einer gewissen Zeit hob er die Perle vorsichtig ab und füllte die Vertiefung des erstarrten Tropfens mit der betreffenden Zuckerlösung an. Der zentrifugal diffundierende Zucker veranlasste nun chemotropische Krümmungen der Pollenschläuche, die direkt unter dem Mikroskop verfolgt werden konnten.

Viel einfacher gestaltete sich das Verfahren, wenn es sich darum handelte, die Reaktionsfähigkeit der Pollenschlauche auf Proteinstoffe zu studieren. Da sich die meisten Proteine sehr langsam in Wasser lösen und auch sehr träge diffundieren, war es nur nötig, auf eine erstarrende Pollenkultur kleine Stücke des Proteinstoffes zu bringen. Die Stoffe sinken dann in die Gelatine bezw. in den Agar hinein, und es bildet sich um die Proteinkörnchen die erforderliche Diffusionszone.

Die auf diese Weise mit äusserst zahlreichen Pollenarten angestellten Versuche ergaben, dass chemotropische Reizbarkeit gegenüber Proteinstoffen eine den Pollenschläuchen der Angiospermen allgemein zukommende Eigenschaft ist (Protochemotropismus). Eine ausserordentlich stark chemotropische Reizwirkung üben besonders die gewöhnlichen, aus Malz hergestellten Diastasepräparate aus. Von den Globulinen erwiesen sich Kristallin, Konglutin und Globulin aus Pferdeblut, von den Nukleoalbuminen Kasein, Parakasein, Vitellin aus Eigelb, Legumin u. a., von den Albuminaten Alkalialbuminat und Kupferalbuminat als positiv ablenkende Chemotropica.

Im Gegensatz hierzu wirken z. B. sämtliche untersuchten Albumosen und Peptone giftig auf die Pollenschläuche ein. Durch Dialyse bezw. Auswaschen mit destilliertem Wasser können allerdings die giftigen Eigenschaften bis zu einem gewissen Grade beseitigt werden; aber auch so gelingt es nicht, deutliche chemotropische Reaktionen zu erzielen. Die Spaltungsprodukte der Eiweissstoffe (Tyrosin, Leucin, Glykokoll, Asparagin u. s. w.) bleiben wirkungslos.

Zur Demonstration des Proteochemotropismus in Vorlesungen und Uebungen eignet sich besonders der Pollen von *Narcissus*arten, von *Tradescantia virginica, Lythrum Salicaria,* und *Aesculus*arten. Als Nährboden benütze man Agar mit möglichst reinem Rohrzucker versetzt, und als Reizmittel den Dotter eines hartgesottenen Hühnereies.

Ausser den Proteinen wirken auch verschiedene Zuckerarten (Rohr-, Trauben-, Frucht-, Milchzucker u. a.) chemotropisch auf die Pollenschläuche (wahrscheinlich) aller Angiospermen ein (Saccharochemotropismus).

Die Reaktionszeit beträgt für kräftig wachsende Pollenschläuche von *Ballota purpurea* 5 Minuten, für *Tradescantia virginica* und *Narcissus Tazetta* 5-10 Minuten. Für weniger empfindliche bezw. langsamer wachsende Pollenschläuche wurden erheblich höhere Werte gefunden. Die Pollenschläuche von *Ballota purpurea* zeigten noch deutlichen Chemotropismus, wenn die Konzentration der Diastaselösung 0,1⁰/₀ betrug. Mit verdünnteren Lösungen erhielt Verf. keine sichere Reaktion mehr. Die Reizschwelle würde demnach für Diastase bei 0,1⁰/₀ liegen.

Als Verf. einen auf dem Objektträger ausgebreiteten Kulturtropfen, der eine gewisse Menge Zucker enthielt, langsam austrocknen liess, wandten sich die Pollenschläuche von dem Rande des Tropfens weg. Am Rande war bei dem Austrocknen eine konzentrierte Lösung entstanden, die von den austreibenden Schläuchen geflohen wurde (negativer Osmotropismus). Die Frage bedarf jedoch noch eines eingehenden Studiums. O. Damm.

Niklewski, B., Ueber den Austritt von Calcium- und Magnesium-Ionen aus der Pflanzenzelle. (Berichte deutsch. botan. Ges. XXVII. p. 224—228. 1909.)

Verf. hat dünne Scheiben der roten Rübe (*Beta vulgaris conditiva*) in destilliertes Wasser bezw. in Lösungen von KCl, NaCl, NH_4Cl von aequimolekularer Konzentration $\frac{M}{20}$ gebracht. Nach 64 Stunden war das destillierte Wasser und die Salmiaklösung stark gerötet; die beiden anderen Salzlösungen dagegen hatten sich kaum gefärbt. Hieraus folgt, dass das destillierte Wasser und die Salmiaklösung schädlicher auf die lebenden Zellen der Rübe eingewirkt haben als die Lösung von Kalium- bezw. Natriumchlorid.

Auf analytischem Wege konnte Verf. ferner zeigen, dass die Rübenzellen recht bedeutende Mengen Ca und Mg an die drei Salzlösungen abgegeben hatten, während in das destillierte Wasser nur Spuren davon übergetreten waren. Er schliesst hieraus, dass vielleicht auch unter normalen Verhältnissen durch den Einfluss bestimmter Mineralsalze andere Salze aus den Zellen austreten, wodurch die Zellen geschädigt werden. O. Damm.

Palladin, W., Ueber Prochromogene der pflanzlichen Atmungschromogene. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVII. p. 101—106. 1909.)

Bekanntlich werden etiolierte Blätter von *Vicia Faba* beim Absterben stark schwarz, was auf eine grosse Menge von Chromogen hinweist. Verf. war nun nicht wenig erstaunt, bei Behandlung von Kontrolblättern der gleichen Pflanze mit Peroxydase nur verschwindend kleine Mengen des Pigments zu erhalten. Zur Erklärung dieser Tatsache nimmt er an, dass sich das Chromogen in den etiolierten Blättern der Saubohne in gebundenem Zustande vorfindet. Wie sich experimentell zeigen liess, wird bei Kultur der Blätter auf Saccharose auch die geringe Menge freien Chromogens gebunden, während bei Kultur der Blätter auf Wasser die Menge freien Chromogens zunimmt.

Das gebundene Chromogen hat Verf. in der Weise nachgewiesen, dass er Weizenkeimlinge in dünner Schicht in flache Glasschalen schüttete und mit verschiedenen Extrakten aus etiolierten Blättern begoss. Nach 24 Stunden waren die Weizenkeime schwarz geworden, hatten also die chromogenbindenden Körper gespalten und das Chromogen oxydiert. Als die Lösung vor dem Schwarzwerden filtriert und mit Wasserstoffsuperoxyd versetzt wurde, trat eine dunkelrote, in schwarz übergehende Färbung auf. In Kulturen mit Furfurol war die Färbung schwächer. Die Weizenkeimlinge enthalten also ein das gebundene Chromogen abspaltende Enzym.

Durch weitere Versuche konnte Verf. zeigen, dass die Chromogenbildung bei der Autolyse durch Glykose, Glyzerin, Milchzucker und durch Gärungsprodukte der Hefe gehemmt wird. Für die Verbindungen, die als gebundene Chromogene in der Zelle zu betrachten sind, schlägt er die Bezeichnung Prochromogene vor.

O. Damm.

Pfenniger, U., Untersuchung der Früchte von *Phaseolus vulgaris* L. in verschiedenen Entwicklungs-Stadien. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVII. p. 227—236. 1909.)

Die Versuche des Verf. ergaben, dass nicht nur stickstoffhaltige, sondern auch stickstofffreie Verbindungen aus den Hülsen der Bohne in die reifenden Samen übertreten. Die Hülsen dienen also während der Entwicklung der Früchte als Reservestoffbehälter.

Es liessen sich in ihnen folgende stickstofffreie Verbindungen nachweisen: Inosit, wasserlösliche Kohlenhydrate, darunter Rohrzucker, ferner Stärkemehl, sowie verschiedene in Wasser unlösliche Stoffe, die bei der Hydrolyse Galaktose und Arabinose lieferten und wahrscheinlich zu den Hemizellulosen gehören, endlich auch Aepfelsäure. Zur Zeit der Vollreife fehlten Stärkemehl und Aepfelsäure, wahrscheinlich auch der Rohrzucker. Daneben traten in den Hülsen noch die Stickstoffverbindungen Allantoin, Alloxurbasen, Cholin und Trigonellin auf.

Bemerkenswert ist, dass die reifen Samen nicht weniger, sondern mehr „Nichtproteinstickstoff" enthalten als die unreifen. Die Proteinsynthese in den reifenden Samen verläuft also nicht in der mehrfach angenommenen Weise, dass zunächst eine starke Ansammlung von nichtproteinartigen Stickstoffverbindungen erfolgt und dass diese dann in den späteren Entwicklungsstadien in Protein übergehen. Man muss vielmehr annehmen, dass die aus den übrigen Pflanzenteilen in die reifenden Samen einwandernden nichtproteinartigen Stickstoffverbindungen rasch zur Proteïn-Synthese verwendet werden. O. Damm.

Harshberger, J. W., The plant remains of Pompeii. (Science. New Ser. XXX. p. 575. Oct. 22, 1909.)

This is a short account of the plant remains found in the National Museum at Naples together with the Italian names of the plants and their English equivalents. Altogether the collection includes 20 plants or plant parts which were buried beneath the volcanic ash in August, 79. J. W. Harshberger.

Heydrich, F., Sporenbildung bei *Sphaeranthera lichenoides*

(Ell. et Sol.) Heydr. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVII. H. 5. p. 234—238. Taf. XV. 1909.)

In seiner Arbeit über die Carpogonien und Auxiliarzellen einiger *Melobesieae* (vergl. das Ref. CXI p. 405) gab Verf. eine zusammenfassende Uebersicht über die einschlägigen Verhältnisse, wobei aber einiges zweifelhaft bleiben musste. Verf. gibt hier ergänzende Bemerkungen zu dieser Arbeit. Er schildert die Sporenbildung bei *Sphaeranthera lichenoides* und weist nach, dass die Sporen nicht allein in der Peripherie des Conceptakels entspringen, sondern auch aus zentralen Teilen. Der zusammenfassende Satz in der erstgenannten Arbeit muss daher lauten: „Der sporogene Kern tritt aus dem Carpogonium in eine von der Befruchtung dazu angelegte Zellreihe, welche unter den Procarpien sich befindet, durchläuft diese, um am Rande oder im Centrum jener gelösten Zellreihe mit einem andern Kern zusammenzukommen und dann zur Spore zu werden." Heering.

Müller, O., Bacillariaceen aus Süd-Patagonien. (Beibl. zu Englers Bot. Jahrb. N⁰. 100. XVIII. H. 4. p. 1—40. Taf. I und II. 1909.)

Zur Bearbeitung lag das Material vor, das von E. Nordenskiöld und O. Borge in der ersten Hälfte des Jahres 1899 auf ihrer Reise nach Süd-Patagonien gesammelt worden ist. Hier wird nur ein Teil der Fundorte berücksichtigt. Neu sind: *Melosira lineolata* var. *patagonica* n. var., *Fragilaria patagonica* Cl. var. *rostrata* n. var., *Achnanthes lanceolata* Bréb. var. *capitata* n. var., *A. inflata* (Kütz.) Grun. var. *sigmata* n. var.? *Caloneis silicula* (Ehr.) Cl. var. *patagonica* n. var., f. *semiaperta* n. f., var. *brevistriata* n. var., *Diploneis linearis* n. sp., *D. patagonica* n. sp., *Cymbella Nordenskiöldii* n. sp., *C. turgida* Greg. var. *obtusa* n. var., *C. Borgei* n. sp., *C. Wittrockii* n. sp., *Epithemia argoidea* n. sp., *Hantzschia amphioxys* (Ehrh.) Grun. f. *capitata* n. f., var. *recta* n. var., var. *hyperborea* f. *crassa* n. f., *H. elongata* (Hautzsch.) Grun. var. *linearis* n. var., *H. Borgei* n. sp., var. *rostellata* n. var. *Surirella bagualensis* n. sp., *S. striatula* Turp. f. *punctata* n. f., *S. patagonica* n. sp., *S. tuberosa* n. sp.

Diese und einige andere Formen sind abgebildet. Heering.

Pascher, A., *Pyramidochrysis,* eine Gattung der Chrysomonaden. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVII. H. 9. p. 555—562. Taf. XX. 1909.)

In Altwässern der Olsch, eines Nebenflusses der Moldau, im südlichen Böhmerwald, beobachtete Verf. zwei Formen von Chrysomonaden, die neu sind. Sie sind Vertreter einer neuen Gattung *Pyramidochrysis.* Da nur eine Geissel vorhanden ist, gehört sie zu den *Chromulinaceen.* Die Bewegung der Geissel erfolgt derart, dass sich das Vorderende kreisförmig quer biegt und nun langsam längs der Fläche eines kleinen, verkehrten Kegels kreist. Dabei erfolgen tastende Bewegungsänderungen. Wirkt aber irgend ein Reiz ein, so erfolgt eine plötzliche Aenderung der Bewegungsart. Das eingebogene Vorderende wird nach vorne geworfen, die ganze gestreckte Geissel wie eine Peitsche schlagend gekrümmt und heftig, plötzlich ausgeschnellt. Die Folge ist, dass sich der Organismus sprungartig vorwärts bewegt. Bei der Bewegung findet eine Rotation des Körpers statt.

Diese Art der Bewegung findet sich auch bei der farblosen Parallelreihe der Euglenen. Während diese letzteren aber eine Mundöffnung besitzen, fand sich bei *Pyramidochrysis* keine. Allem Anschein nach lebt diese Gattung holophytisch. Die Teilung erfolgt stets der Länge nach in der Bewegung. Der Teilungsvorgang erinnert an den bei *Pteromonas*. Bei der einen Art wurde auch das Auftreten von Dauerzellen beobachtet.

Zum Schluss gibt der Verf. die Diagnose der Gattung und der beiden Arten: *Pyramidochrysis splendens* und *modesta*. Heering.

Buchner, E. und **H. Wüstenfeld.** Ueber Citronensäuregärung durch Citromyceten. (Bioch. Zschr. 1909. XVII. p. 395—442.)

Der eigentümliche Chemismus der Citronensäuregärung (Entstehung eines Produkts mit verzweigter Kohlenstoffkette) sowie die Frage nach der etwaigen Beteiligung eines Enzyms veranlassen Verff. zu einem näheren Studium des nach Wehmer auch schon von Mazé und Perrier verfolgten Prozesses. Ausser *Citromyces Pfefferianus* Wehm. wurden mehrere ähnliche Formen, so auch die Mazés für die Versuche verwendet (*C. citricus*, *C. lacticus*, *C. tartricus*, *C. oxalicus* sämtlich Maz. et Perr.) Eine anorganische Stickstoffquelle erwies sich als ungünstig, ebenso höhere Temperaturen (über 20°). Als Ausbeute wurde an freier Säure in Uebereinstimmung mit früheren — nur in einem Falle hatte Wehmer bis 70% bekommen — rund 50% des Zuckers erhalten; verdünntere Lösungen mit sparsamer Stickstoffnahrung gaben die beste Säuerung, besondere Nebenprodukte (Alkohol, Essig-, Milch-, Oxal- oder Bernsteinsäure) entstehen nicht. Kohlensäurebestimmungen zeigten, dass bei Festlegung der Säure als Calciumsalz weniger Zucker zu Kohlensäure verbrannt wird. Die Säure bildete sich in Uebereinstimmung mit den Resultaten von Mazé und Perrier spärlich auch bei Sauerstoffabschluss wohl aus der Pilzsubstanz; hier entstand neben Kohlensäure auch etwas Aethylalkohol; nach diesen Forschern soll der Pilz den Zucker zunächst in Alkohol und Kohlensäure spalten, der Alkohol assimilirt werden und aus dem Plasma der gealterten Zellen unter Einfluss eines proteolytischen Enzyms neben Stickstoffverbindungen Citronensäure abgespalten werden (Dissimilation). Verff. prüften deshalb in Anlehnung an die Versuche von H. Pringsheim, ob der Pilz aus Leucin Fuselöl (Amylalkohol) bilden kann, was aber nicht der Fall war. Auch andere Hypothesen befriedigen noch nicht.

Die Säureentstehung entspricht in Uebereinstimmung mit Wehmer einer unökonomischen Nutzung des Zuckers, sie bietet weder vom Standpunkt der Gewinnung von Energie noch biologisch einen Vorteil, für andere Organismen ist sie wenig schädlich, für manche ein guter Nährboden. Vermutlich bildet sie sich durch Umwandlung von Kohlenhydraten und speziell von der Parasaccharinsäure nahestehenden Stoffen im Mycel; der durch mangelhafte Stickstoffnahrung geschwächte Pilz vermag dann das Zwischenprodukt nicht mehr rasch und vollständig zu verbrennen. Vielleicht fehlen dazu auch die Enzyme und zwar aus demselben Grunde, da bei der Hefe mit steigendem Stickstoffgehalt nach Hayduck Anreicherung an Gärungsenzymen, also an Gärkraft, stattfindet.

Auf zellfreiem Wege konnte die Gärung nicht hervorgerufen werden; Presssaft wie Dauerpräparate von *Citromyces citricus* Maz.

et Perr. schienen wirkungslos. Das kann an der geringen Genauigkeit der Methode zum Citronensäurenachweis liegen, vielleicht hängt es aber auch mit der Komplizirtheit des Säurebildungsprosesses zusammen oder es handelt sich überhaupt um keine Enzymwirkung sondern der Vorgang ist von dem Lebensprozess untrennbar. Im Pilzmycel wurden d-Mannit, ein cholesterinartiger Körper (wahrscheinlich Isocholesterin) und Fett nachgewiesen; sie werden durch Aceton extrahirt. Der Presssaft enthielt Diastase, Invertin, Tryptase und Katalase. Auf Lösungen von Essigsäure und Oxalsäure und deren Salzen bildete der wachsende Pilz keine Citronensäure; diese selbst wird von ihm leicht assimilirt.

In den Text eingefügte Tabellen geben Anordnung und Resultat zahlreicher Versuche wieder. Wehmer (Hannover.)

Wüstenfeld, H., Bildung von Citronensäure durch Citromyces. (Inaug. Dissert. Berlin. 1908. 87 pp.)

Nach einem historischen Ueberblick und allgemeinen Vorbemerkungen über die Arbeitstechnik teilt Verf. Versuche mit über die Ernährung der Pilze (Einfluss von Zucker-Stickstoffnahrung, Mineralsalzen, Sauerstoff u. a.), solche über Atmungskohlensäure (Kohlendioxyd, Zucker, Citronensäure), über Bildung der Säure im Vacuum, Enzymwirkungen und Säurebildung auf anderen Substraten. Ueber diese ist in vorstehendem Referat, welches das wesentliche auch dieser Arbeit wiedergibt, bereits berichtet. Neu ist ein Capitel über Untersuchungen betreffend die Variabilität von Citromyces-Arten unter dem Einfluss der Ernährung, wo auch die Abhängigkeit des Säuerungsvermögens von der Nährlösungszusammensetzung, seine Steigerung durch Züchtung auf Citronensäure, Einfluss der Säureconcentration in dieser Hinsicht, die Frage der Entartung und anderes behandelt werden. Die Versuchsergebnisse sind auf 32 Tabellen zusammengestellt und werden im Anschluss daran discutirt, auch endgiltig kurz zusammengefasst.

Wehmer (Hannover.)

Henneberg, W., Gärungsbakteriologisches Practicum, Betriebsuntersuchungen und Pilzkunde. (Unter besonderer Berücksichtigung der Spiritus-, Hefe-, Essig- und Michsäurefabrikation. m. 220 Textabb. 8⁰. 670 pp. Berlin, P. Parey. 1909. 21 M.)

Das Buch ist insbesondere für den Gärungstechniker bestimmt; nach dem Plan des Verf. soll es alles für die Praxis wichtige enthalten, zumal auch die Anfangsgründe so ausführlich wie möglich bringen weil es auch für Praktiker, die sich nicht näher mit der Bakteriologie beschäftigen und überhaupt für Anfänger in der Gärungsbakteriologie bestimmt ist. Der 1. Teil behandelt Allgemeine Gärungsbakteriologie und bakteriologische Untersuchungen in 32 Einzelabschnitten, die sich zunächst mit der Einführung des Praktikanten in die Bakteriologie, in mikroskopische Untersuchungen, bakteriologische Technik und spezielle gärungstechnische Fragen beschäftigen (Hefezüchtung, Gärversuche, Hefeuntersuchung, Hefenmaische-Säuerung, Infektionen u. a.); Milchsäure- und Essiggärung, Amylobrennerei machen den Beschluss, angehängt sind zwei Kapitel über Enzyme und Rohmaterialien.

Im 2. Teil wird eine Spezielle Pilzkunde gegeben und in drei grösseren Abschnitten die Hefen, Bacterien (Milchsäure-, Essig-,

Buttersäure-Bacterien u. a.) sowie Schimmelpilze (Oidium, Monilia, Mucor, Aspergillus u. a.) besprochen, ein Anhang beschäftigt sich mit den tierischen Schädlingen des Getreides und der Gärungsbetriebe, mit den Arbeitsverfahren in Brennerei, Preshefefabrikation, Weinbereitung, Essigfabrikation und einigen Industrien geringerer Bedeutung.

Dem Zweck des Buches entsprechend sind überall nur die praktisch wichtigeren Dinge ausführlicher behandelt, anderes wird kurz erwähnt, auch ist von Literatur-Angaben abgesehen; die zur Erläuterung beigegebenen Bilder sind sämtlich von Verf. gezeichnet. Ein vollständiges Sachregister in Verbindung mit einer genauen Inhalts-Uebersicht ermöglicht eine leichte Orientirung in dem zum grössten Teil auf eignen Arbeiten des Verf. fussenden Werk.

Wehmer (Hannover.)

Herzog und **Meier.** Ueber Oxydation durch Schimmelpilze. (Ztschr. physiol. Chemie. LIX. p. 57—62. 1909.)

Die biologische Spaltungsmethode von Racematen beruht nach Verff. auf Oxydation, die auch durch tote Pilze bewirkt werden kann. In Versuchen mit Weinsäure, Milchsäure, Mandelsäure u. a. wird gezeigt, dass verschiedene Antipoden von Oxysäuren verschieden schnell durch getötete Pilzkulturen (die Art der Pilze ist nicht angegeben) verbrannt, und dass Oxysäuren ohne asymetrisches Kohlenstoffatom so gut wie nicht angegriffen werden. Abtötung der Pilzdecken fand durch Aceton-Aether statt. Das oxydierende Prinzip wird als Acidoxydase bezeichnet, als Oxydase ist da ganz allgemein ein biologisches Oxydationsmittel zu verstehen.

Wehmer (Hannover).

Herzog und **Polotzky.** Ueber Citronensäuregärung. (Ztschr. physiol. Chem. XLIX. p. 125—128. 1909.)

Durch Versuche stellten Verff. fest, dass das Optimum für die Citronensäurebildung durch ihre nicht näher charakterisirten Versuchspilze bei einer Zuckerconcentration von 5—10% liegt. Am günstigsten ist Maltose, minder schon Saccharose und Dextrose, und in absteigender Linie Lävulose, Mannose, Xylose, Arabinose, Mannit; nur geringe Säuerung fand auf Lactose, keine auf Erythrit statt. Dagegen lieferte Glyzerin bis 29.4% Citronensäure, Aethylalkohol dagegen abweichend von den Feststellungen Mazé und Perriers keine merkbare Menge, ähnlich höhere Alkohole, Inulin, Dulcit, Aethyl-glykol und andere. Ammonsalze zahlreicher organischer Säuren gaben mit Ausnahme des maleinsauren Salzes gleichfalls ein negatives Resultat. Die Säurebildung ist vom Stickstoffgehalt der Nährlösung abhängig, es schien auch eine Beziehung zur Phosphorsäure vorzuliegen, da kommen aber noch andere Verhältnisse in Frage (Gesamtzusammensetzung des Nährmediums). Mit Aceton behandelte Pilzmasse säuerte nicht mehr, wie das schon Buchner und Wüstenfeld feststellten. Als Maximalausbeute wurden 56.6% des Zuckers an Säure erhalten; im Ganzen bleiben jedoch die Ausbeute-Zahlen gegen die seinerzeit vom Ref. erhaltenen zurück, vielleicht ist da die Art der Pilze nicht ohne Einflüss; Verff. lassen diese dahingestellt.

Wehmer (Hannover.)

Hollós, L., Új. Gombák kecskemét vidékéröl. VI. [Fungi novi regionis Kecskemétiensis]. (Ann. hist.-nat. Musei nationalis Hungarici. VII. 1. Budapest, 1909. p. 50—58. In magyarischer Sprache.)

Es werden mit lateinischen Diagnosen neue Arten und Formen beschrieben, die den folgenden Pilzgattungen angehören: *Sphaerella* (1 Art), *Leptosphaeria* (2), *Gnomonia* (1), *Phyllosticta* (1), *Phoma* (2), *Ascochyta* (2), *Diplodina* (1), *Septoria* (1), *Rhabdospora* (4), *Coniothyrium* (1), *Diplodiella* (1), *Hendersonia* (2) *Camarosporium* (1), *Didymaria* (1), *Ramularia* (2).

Die Arten leben teils saprophytisch, teils auf lebenden Pflanzenorganen. Alle wurden um Kecskemet im Ungarn gesammelt.

Matouschek (Wien).

Pantanelli, E., La cascáta dei fiori nel Frappato. (Rendic. Acc. Lincei. 5. XVIII. I Sem. p. 406—411. 1909.)

Die Blüten der sicilianischen Weinsorte Frappato zeigten 1908 ein weit verbreitetes Abröhren in der Art, dass die noch geschlossenen, unbefruchteten Blüten samt Blütenstiel abfielen. Verf. hat die Erscheinung anatomisch und chemisch untersucht.

Die Blütenhauptstiele waren abnorm dick und brüchig, die Blüten sonst ganz normal. Kein Parasit ist Ursache dieses Blütenabfalles, der mit der eigentlichen Coulure nicht zu verwechseln ist. Gesamtkohlehydrat und Stärke waren in den kranken Blütenständen in bedeutend geringer, Zuckerarten in ziemlich grosser Menge vorhanden. Der Stickstoffgehalt war bei kranken Blütenständen höher, an Eiweissstoffen waren sie bedeutend ärmer. Obwohl sie aschenreicher waren, enthielt die Asche auffallend wenig Phosphorsäure. Der Boden war sehr unfruchtbar, stickstoffarm und enthielt keine lösliche, nur Spuren unlöslicher Phosphorsäure. Dabei waren die Reben mit Stallmist reichlich gedüngt worden. Die Ursache des Blütenabfalles lag also wahrscheinlich in einer Störung des Gleichgewichtes zwischen Phosphor- und Stickstoffzufuhr.

E. Pantanelli.

Pantanelli, E., Ricerche su le viti americane oppresse da galle fillosseriche. (Staz. sperim. agrarie. XLII. p. 305—336. 1909.)

Ueber die Physiologie der Gallen sind nur einige Arbeiten von Vandevelde, Küstenmacher, Trotter u. A. vorhanden. Verf. bespricht hauptsächlich von chemisch-physiologischem Standpunkte die Veränderungen, welche bei Rebenblättern und -Aesten vom übermässigen Auftreten von Reblausgallen bedingt werden.

In morphologischer Hinsicht fallen Kurzbleiben der Internodien und Kleinbleiben der Blätter auf; in anatomischer die Armut an mechanischen Elementen in Stengeln, Blattstielen und Blattnerven.

Die gallentragenden Reben sind durch geringere Hemicellulosenablagerung in den Holzfasern unvollkommen verholzt. Gallenreiche Blätter und die dazu gehörigen Zweige enthalten mehr organischen Stickstoff, der Eiweissstickstoff ist aber im Blatte reichlicher, im Zweige spärlicher vorhanden als in den gesunden Organen gleichen Alters. Stärkegehalt und Hemicellulóse sind ebenfalls in gallentragenden Organen weit geringer, Zuckergehalt ist dagegen gleich oder noch höher.

Gesamtasche, Eisen, Kalk und Magnesia sind im gesunden Blatte, Kali und Phosphorsäure im gallenreichen reichlicher vertreten. Durch kryoskopische Messungen konnte auch gezeigt werden, dass die Zellen der gallentragenden Blätter eine höhere Zellsaftconcentration besitzten.

Verf. schliesst aus diesen Beobachtungen und Messungen, dass die überreichliche Gallbildung die Organe in einem jügendlichen Zustande verharren lässt, insbesondere durch die fortwährende Abfuhr löslicher Nährstoffe durch die Rebläuse und verhinderte Ablagerung unlöslicher Reservestoffe. E. Pantanelli.

Raciborski, M., Mycotheca polonica. I. Fasc. N⁰. 1—50. (Hiezu Schedae, abgedruckt in Kosmos. XXXIV. 10/12. p. 1166—1172. Lemberg, 1909.)

Im vorliegenden ersten Fascikel werden namentlich Schädlinge der Kulturpflanzen (*Plasmopora, Ustilago, Uromyces, Puccinia, Cronartium, Exobasidium* etc.) berücksichtigt. Das Werk wird in Fascikeln zu 50 Nummern erscheinen. Man wende sich an den Herausgeber, Professor am biol.-botan. Universitätsinstitute in Lemberg. Matouschek (Wien).

Jäger, H., Die Bakteriologie des täglichen Lebens, in 18 gemeinverständlichen Vorträgen. (Mit 108 Abb. im Text und 4 Farbentafeln. 619 pp. Hamburg und Leipzig, L. Voss. 1909. 8 M.)

Verf. ist Mediciner und behandelt von diesem Standpunkte aus zumal die pathogenen Bakterien in ihrer Beziehung zum praktischen Leben in allgemeinverständlicher klarer Weise. Wie das heute üblich zu sein pflegt, werden auch Hefen und Mycelpilze mit in die Darstellung gezogen und hier naturgemäss die technischen Wirkungen in den Vordergrund gestellt; trots der sonstigen Vorzüge des hübsch ausgestatteten Buches hätte der Fachmann da freilich mancherlei auszusetzen. Die einzelnen Kapitel beschäftigen sich mit dem Einfluss der Bakteriologie auf unser Kulturleben, der Morphologie und Biologie der Mikroorganismen, Kultur, Konservirungsmethoden, Desinfection, Tuberculose und anderen Infectionskrankheiten, Wasserversorgung, Alkohol-, Pectin-, Essig- und Milchsäuregärung in ihrer verschiedenen Anwendung, sonstigen chemischen Mikroorganismen-Wirkungen, dem Kreislauf des Stickstoffs, der Methodik einer hauswirtschaftlichen Bakteriologie und anderem. Verf. hat da nach eignen Gesichtspunkten und mit offenbarer Sorgfalt viel Material zusammengetragen (so Tabellen über die Arbeitsleistungen der Bakterien und Pilze im Haushalt der Natur u. a.) das ernstere Leser nicht nur zu unterhalten sondern auch zu weiteren Studien anzuregen geeignet ist; leider fehlt jede Literaturangabe. Wehmer (Hannover.)

Zahlbruckner, A., Lichenes (Flechten) in „Ergebnisse der botanischen Expedition der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südbrasilien. 1901. II. Band. Herausgegeben von Prof. Dr. V. Schiffner. (Denkschr. mathem.-natw. Klasse kais. Ak. Wissensch. Wien. LXXXIII. p. 85—211. 5 Taf. 1909.)

Von den Botanikern der von der kais. Akad. der Wissensch. in Wien im Jahre 1901 nach Südbrasilien entsendeten botanischen

Expedition, den Herren Prof. Dr. V. Schiffner und Prof. Dr. R. v. Wettstein, wurde auch eine umfangreiche lichenologische Aufsammlung mitgebracht, deren Bearbeitung den Inhalt der vorliegenden Studien bildet. Der grösste Teil der Flechten wurde in verschiedenen pflanzengeographischen Gebieten des Staates São Paulo aufgebracht, ein kleiner Teil auf dem Berge Itatiaya an der Grenze der Staaten São Paulo und Rio de Janeiro. Die Ausbeute umfasst [illegible] Species in zahlreichen, instruktiv gesammelten Exemplaren.

Brasilien und insbesondere der Staat São Paulo gehört zu den in lichenologischer Beziehung gut bekannten Teilen der Tropen; zahlreiche Flechtenangaben in der einschlägigen Litteratur beziehen sich auf dieses Land. Aber viele dieser Angaben bedurften einer Revision; die für das Gebiet neu beschriebenen Arten einer Revision oder Neubeschreibung. Verf., der das diesbezügliche Material Krempelhubers und J. Müllers zu studieren in der Lage war, hat von den in dieser Richtung unternommenen Studien so viel als nur möglich war in die vorliegende Arbeit aufgenommen und greift daher oft über den Rahmen derselben hinaus. So werden manche der Krempelhuber'schen und Müller'schen Arten einer kritischen Revision unterzogen, insbesondere die *Graphidaceae* und *Thelotremaceae*, in früheren Diagnosen nicht berücksichtigte Merkmale herangezogen und neue Beschreibungen entworfen. Auch wurde der Versuch gemacht, die Bestimmung der artenreichen Gattungen *Parmelia* und *Usnea* durch analytische Bestimmungsschlüssel zu erleichtern. Ferner war er bestrebt, die im Jahre 1905 angenommenen Nomenklaturregeln — soweit diese allgemeine Giltigkeit besitzen — anzuwenden und korrekte Literaturzitate einzuführen.

Das Studium der brasilianischen Flechten führten auch zu einigen für die Flechtensystematik bemerkenswerte Resultaten, insofern als einige ältere Gattungen aufgeklärt und durch Aufstellung neuer Gattungen, beziehungsweise Sektionen der weitere Ausbau einzelner Gruppen angebahnt werden konnte. So wurde die Section *Sarcographa* Müll. Arg. der Gattung *Lecanora* als identisch mit der Pyrenolichenengattung *Aspidopyrenium* Wain. befunden und als Synonym eingezogen. *Cabrera* Müll. Arg. ist eine *Ectolechiaceae* und keine *Lecanoraceae*, wohin sie von ihrem Begründer gezogen wurde; *Neoheppia* A. Zahlbr. ist eine *Heppiaceae* mit einförmigem, krustigen Lager; *Pseudopyrenopsis* A. Zahlbr. ist eine neue Sektion der Gattung *Thelopsis*.

In dem folgenden Auszug sollen die neuen Arten, resp. Formen und jene Arten angeführt werden, welche neu beschrieben, deren Beschreibung erweitert wurde oder welche entsprechend der Nomenklatur des Verf. umgetauft wurden.

Verrucariaceae.

Aspidopyrenium insigne Wain.

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia sect. *Mesopyrenia* *convexella* Müll. Arg.; *Arthopyrenia* sect. *Anisomeridium* *meiospora* A. Zahlbr. nov. sp. (pag. 89); *Arthopyrenia* sect. *Polymeridium* *pauliensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 89); *Porina* sect. *Segestria* *pauliensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 90); *Pyrenula* sect. *Eupyrenula*, C. *Subglobosae* *platysporella* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 92).

Trypetheliaceae.

Laurera purpurina (Nyl.) A. Zahlbr.

Astrotheliaceae.

Parmentaria denudata A. Zahlbr. nov. spec. (p. 94); *Parmentaria Schiffneri* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 95).

Strigulaceae.

Phylloporina (sect. *Euphylloporina*) *Schiffneri* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 96); *Strigula nitidula* Mont.

Caliciaceae.

Calicium trachelinum var. *Araucariarum* A. Zahlbr. nov. var. (p. 97).

Arthoniaceae.

Arthonia subnovella Müll. Arg.; *Arthothelium nobile* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 98).

Graphidaceae.

Opegrapha (sect. *Pleurothecium*) *alborimosa* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 99); *Graphina* (sect. *Aulacographina*) *dealbata* Müll. Arg.; *Graphina* (sect. *Schizographina*) *subanguinea* (Krph.) A. Zahlbr.; *Graphina* (sect. *Schizographina*) *parilis* Müll. Arg. (= *Graphis annulata* Krph.); *Graphina* (sect. *Platygraphopsis*) *lecideicarpa* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 105); *Phaeographina* (sect. *Diploloma*) *platypoda* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 1C5). Ferner: *Graphina* (sect. *Eugraphina*) *analoga* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Graphis brevissima* Fée; *Phlyctis calyptica* A. Zahlbr. (= *Graphis calyptica* Krph.); *Graphis* (sect. *Solenographa*) *candidata* Nyl.; *Graphis* (sect. *Chlorographopsis*) *implicata* Fée (= *G. chlorocarpella* Nyl.); *Graphis* (sect. *Solenographa desquamescens* Fée (= *G. compulsa* Krph.); *Graphis* (sect. *Eugraphis*) *decussata* Krph.; *Graphis angustata* Eschw. (= *G. flexibilis* Krph.); *Graphis* (sect. *Aulacogramma*) *granulata* Fée; *Graphina* (sect. *Platygramina*) *hologlauca* (Nyl.) A. Zahlbr; *Graphis* (sect. *Fissurina*) *grammitis* var. *irradians* (Fée) A. Zahlbr.; *Graphina* (sect. *Solenographina inturgescens* (Krph.) Müll. Arg.; *Gramina* (sect. *Rhabdograpina*) *macella* (Krph.) Müll. Arg.; *Phaeographis* (sect. *Schizographis*) *longula* (Krph.) A. Zahlbr.; *Phaeographina* (sect. *Diagraphina lutescens* (Krph.) A. Zahlbr.; *Phaeographis* (sect. *Hemithecium*) *medusaeformis* (Krph.) Müll. Arg.; *Graphina* (sect. *Platygrammopsis*) *pseudophlyctis* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Phaeographis* (sect. *Solenothecium*) *serpens* (Fée) A. Zahlbr.; *Graphina* (sect. *Solenographina*) *Nylanderiana* A. Zahlbr. nov. nom. (p. 111); *Graphis* (sect. *Solenographa*) *subtracta* Nyl.; *Graphis* (sect. *Solenographa*) *tumescens* Nyl.; *Graphina* (sect. *Aulacographina valvulescens* (Fée) Müll. Arg.; *Graphina Babingtonii* (Mont.) A. Zahlbr.

Chiodectonaceae.

Glyphis cicatricosa var. *confluens* (Zwk.) A. Zahlbr. et var. *simplicior* (Wain.) A. Zahlbr.; *Chiodecton laevigatum* Fée; *Mazosia rotula* Müll. Arg.

Lecanactidaceae.

Lecanactis lactescens A. Zahlbr. nov. spec. (p. 114).

Pilocarpaceae.

Pilocarpon leucoblepharum f. *obscurata* A. Zahlbr. nov. f.; *Pilocarpon cinnamothrix* (Müll. Arg.) A. Zahlbr.; *Pilocarpon Wettsteinii* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 115); *Pilocarpon polychromum* (Müll. Arg.) A. Zahlbr.; *Pilocarpon aterulum* (Müll. Arg.) A. Zahlbr.

Thelotremaceae.

Ocellularia Auberianoides (Nyl.) Müll. Arg.; *Ocellularia myriopora* (Tuck.) Müll. Arg.; *Ocellularia columellata* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 117); *Ocellularia Glaziovii* Müll. Arg.; *Phaeotrema Auberianum* (Mont.) Müll. Arg.; *Phaeotrema emersum* (Krph.) A. Zahlbr.; *Phaeotrema virens* Müll. Arg.; *Thelotrema leucohymenium* A. Zahlbr. nov. spec. (p.

120); *Thelotrema insigne* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 120); *Phyllophthalmaria* (sect. *Chroodiscus*) *rutila* (Strtn.) A. Zahlbr.

Ectolechiaceae.

Calenia triseptata A. Zahlbr. nov. spec. (p. 121).

Coenogoniaceae.

Coenogonium interpositum Nyl.; *Coenogonium diffractum* Krph. (eine Alge!); *Coenogonium deplanatum* Krph.; *Coenogonium effusum* Krph. (= eine Alge!)

Lecideaceae.

Lecidea (sect. *Biatora*) *Brujeriana* var. *brasiliensis* A. Zahlbr. nov. var. (p. 124); *Lecidea* (sect. *Biatora*) *byssigera* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 125); *Catillaria* (sect. *Biatorina*) *cereicola* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 126); *Catillaria* (sect. *Eucatillaria*) *macrozona* (Fée) A. Zahlbr. (Syn.: *Lecidea lividocarpa* Krph.); *Megalospora sulphurata* Mey. et Fw.; *Bacidia* (sect. *Weitenwebera*) *paulensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 127); *Bacidia* (sect. *Eubacidia*) *vexans* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 128); *Bacidia* (sect. *Eubacidia*) *spadicea* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Bacidia* (sect. *Eubacidia*) *inamoena* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 128); *Bacidia* (sect. *Eubacidia*) *variegata* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 129); *Bombyliospora chloritis* (Tuck.) A. Zahlbr.; *Lopadium paulense* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 131); *Lopadium phyllogenum* (Müll. Arg.) A. Zahlbr.; *Lopadium pilocarpoides* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 132); *Lopadium urceolatum* Müll. Arg.

Phyllopsoraceae.

Phyllopsora melanoglauca A. Zahlbr. nov. spec. (p. 133).

Cladoniaceae.

Cladonia meridionalis Wain. nov. spec. (p. 136).

Acarosporaceae.

Maronea rubiginosa (Krph.) A. Zahlbr.; *Acarospora brasiliensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 140).

Pyrenopsidaceae.

Phylliscidium monophyllum (Krph.) Fooss.

Collemaceae.

Leptogium Schiffneri A. Zahlbr. nov. spec. (p. 142).

Heppiaceae.

Neoheppia A. Zahlbr. nov. gen. (p. 143); *Neoheppia brasiliensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 144.)

Pannariaceae.

Pannaria brasiliensis A. Zahlbr. nov. spec. (p. 145).

Stictaceae.

Lobaria glaberrima (DNotrs.) A. Zahlbr.; *Sticta* (sect. *Eusticta*) *aemulans* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 149); *Sticta* (sect. *Eusticta*) *paulensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 151).

Pertusariaceae.

Pertusaria polycarpa Krph.; *Pertusaria corrugata* Krph.; *Pertusaria Quassiae* var. *infuscata* Krph.

Lecanoraceae.

Lecanora (sect. *Aspicilia faxinensis* var. *platyplaca* A. Zahlbr. nov. var. (p. 155); *Lecidea* (sect. *Aspicilia*) *subimmersa* (Fée) Wain.; *Lecanora* (sect. *Eulecanora*) *melanocardia* (Tack.) Wain.; *Lecanora* (sect. *Eulecanora*) *paulensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 156); *Lecanora* (sect. *Eulecanora*) *Itatiayae* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 157); *Lecanora* (sect. *Eulecanora*) *pseudatra* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 157).

Parmeliaceae.

Physcidia cylindrophora (Tayl.) Hue; *Physcidia? endococcinea* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 159); *Parmelia Schiffneri* A. Zahlbr. nov. sp. (p. 167); *Parmelia intercalanda* Wain.; *Parmelia subsinuosa* Nyl.;

Parmelia imbricatula A. Zahlbr. nov. spec. (p. 168); *Parmelia brasiliana* var. *erythrodes* A. Zahlbr. nov. var. p. 169); *Parmelia internexa* Nyl.; *Parmelia acariospora* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 169); *Parmelia luteola* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 170); *Parmelia heteroloba* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 171); *Parmelia Itatiayae* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 171); *Parmelia subpluriformis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 172); *Parmelia Wettsteini* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 173); *Parmelia paulensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 175); *Parmelia protoflavescens* A. Zahlbr. nov. nom. (p. 176); *Parmelia microsticta* Müll. Arg.; *Parmelia callitricha* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 178); *Parmelia Araucariarum* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 179).

Usneaceae.

Usnea (*Leptinae*) *cinchonarum* (Fée) A. Zahlbr. et var. *inactiva* A. Zahlbr. nov. var. (p. 185); *Usnea* (*Leptinae*) *Steineri* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 186) et var. *tincta* A. Zahlbr. nov. var. (p. 186); *Usnea Bornmülleri* Stnr. var. *brasiliensis* A. Zahlbr. nov. var. (p. 187) et f. *inactiva* A. Zahlbr. nov. f. (p. 186); *Usnea* (*Leptinae*) *meridionalis* A. Zahlbr. nov. spec. p. 187); *Usnea* (*Mesinae*) *florida* var. *scabrosa* (Müll. Arg.) A. Zahlbr. et var. *leioclada* A. Zahlbr. nov. var. (p. 189); *Usnea* (*Pachynae*) *angulata* var. *paradoxa* A. Zahlbr. nov. var. (p. 190); *Usnea* (*Excavatae*) *Baileyi* (Stetn.) A. Zahlbr. et f. *implexa* A. Zahlbr. nov. f. (p. 191).

Caloplacaceae.

Caloplaca Baueri (Müll. Arg.) A. Zahlbr.

Buelliaceae.

Buellia Zahlbruckneri Stnr. nov. spec. (p. 193) et var. *erubescens* (Arn.) Stnr.; *Buellia entochlora* Stnr. nov. spec. (p. 193); *Buellia insulina* Müll. Arg.; *Buellia jaraguensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 194); *Buellia paulensis* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 195); *Rinodina* (sect. *Mischoblastia Steineri* A. Zahlbr. nov. sp. (p. 195); *Rinodina* (sect. *Mischoblastia*) *pyrenodesmoides* A. Zahlbr. nov. sp. (p. 196).

Physciaceae.

Pyxine rosacea A. Zahlbr. nov. spec. (p. 197); *Physcia sublactea* A. Zahlbr. nov. spec. (p. 198).

Hymenolichenes.

Corella Zahlbruckneri Schiffn. nov. spec. (p. 200).

Die Arbeit beschliesst ein Index der behandelten Arten und ihrer Synonyme.

Von den beigefügten Tafeln sind zwei Dreifarbenphotographien und stellen die Habitusbilder der folgenden Flechten in natürlicher Grösse dar:

Taf. I. Fig. 1. *Parmelia araucariarum* A. Zahlbr., Fig. 2. *P. imbricatula* A. Zahlbr., Fig. 3. *P. microsticta* Müll.-Arg., Fig. 4. *P. acariospora* A. Zahlbr., Fig. 5. *P. heteroloba* A. Zahlbr., Fig. 6. *P. paulensis* A. Zahlbr., Fig. 7. *P. subpluriformis* A. Zahlbr.

Taf. II. Fig. 1. *Parmelia Itatiayae* A. Zahlbr., Fig. 2. *P. luteola* A. Zahlbr., Fig. 3. *Cladonia gorgonina* var. *subrangiferina* Wain., Fig. 4. *Physcidia cylindrophora* Hue, Fig. 5. *Cladonia rhodoleuca* Wain., Fig. 6. *Pyxine coralligera* Malme, Fig. 7. *Corella Zahlbruckneri* Schiffn., Fig. 8. *C. meridionalis* Wain.

Taf. III—V sind Lichtdrucke. Sie bringen die Habitusbilder folgender *Usneen*:

Taf. III. Fig. 1—4. *Usnea Steineri* A. Zahlbr., Fig. 5—6. *Usnea Baileyi* f. *implexa* A. Zahlbr.

Taf. IV. Fig. 1—4. *Usnea meridionalis* A. Zahlbr., Fig. 5. *Usnea Bornmülleri* var. *brasiliensis* A. Zahlbr.

Taf. V. Fig. 1. *Usnea cladocarpa* Fée; Fig. 2. *Usnea trachyclada* (Müll. Arg.) A. Zahlbr.; Fig. 3. *Usnea arthroclada* Fée; Fig. 4. *Usnea angulata* var. *paradoxa* A. Zahlbr. A. Zahlbruckner (Wien).

Herter, W., Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Lycopodium*. (Hedwegia, XLIX. 2/3. p. 88—92. Taf. III. 1909.)

Diese Arbeit enthält einige neue Arten, welche Verf. nach der Veröffentlichung seiner Studien über die Untergattung *Urostachys* hat aufstellen können: *L. caracasicum* Hert., *L. Hieronymi* Hert., *L. Christensenianum* Christ et Hert., *L. Rosenstockianum* Hert., *L. Mildbraedii* Hert., *L. Magnusianum* Hert., *L. Sodiroanum* Hert. Weiter wird dem l. c. beschriebenen *L. andinum* Hert. aus Prioritätsgründen der Namen *L. Lindavianum* Hert. nom. nov. gegeben. Jongmans.

Takeda, H., Lycopodialen Hokkaidas, nebst denen von Japanisch Sachalin. (Bot. Mag. Tokyo. XXIII. 274. p. 200—220. 7 Fig. 275. p. 221—243. 9 Textfig. 1909.)

Die Arbeit umfasst eine Aufzählung aller in dem Gebiet vorkommenden Lycopodiales. Jeder Art ist eine ausführliche Synonymie, Bemerkungen über Verbreitung etc. beigegeben. Den neuen Arten ausserdem eine Diagnose. Am Schluss der Arbeit findet man Bestimmungstabellen.

Behandelt werden die folgenden Arten und Varietäten. *Lycopodium Selago* L. (mit Abb. einer forma *laxum*), *L. Chinese* Christ, mit Abb. und Angabe der charakteristischen Merkmale., *L. serratum* Thunb. mit var. α *Thunbergii* Makino (mit Abb.), hierzu gehört vielleicht die auch abgebildete *L. lucidulum* A. Gray, var β. *javanicum* (Sw.) Makino mit Abb., *L. cryptomerinum* Max. mit Bemerkungen über die systematische Stellung und die charakteristischen Merkmale, *L. inundatum* L. mit Abb., *L. cernuum* L., *L. obscurum* L. mit forma a *flabellatum* (Milde) Takeda nom. nov. (= *L. dendroideum* f. *flabellata* Milde und *L. dendroideum* Mich.), forma b. *juniperoideum* (Sw.) Takeda nom. nov. (= *L. juniperoideum* Sw., *L. dendroideum* f. *stricta* Milde, *L. obscurum* var. *dendroideum* Eaton), *L. annotinum* L. mit var. α. *angustatum* Takeda var. nov. (= *L. annotinum* auct. plur.). var. β *latifolium* Takeda var. nov. (= *L. annotinum* Miyabe und Yabe et Yendo.) Beide Varietäten werden abgebildet und viele Bemerkungen über Unterschiede etc. sind ihnen beigegeben. var. γ *pungens* Desv., *L. clavatum* L., *L. sitchense* Rupr. mit Abb., var. β *nikoense* (Franch. et Sav.) Takeda. (= *L. nikoense* Franch. et Sav., *L. alpinum* var. *nikoense* Franch. et Sav., *L. alpinum* Hanz.) mit ausführlichen Bemerkungen und vielen Abbildungen über Blatt und Zweigbau, *L. complanatum* L. var. *anceps* Milde mit Abbildungen., *L. alpinum* L. var. α *genuinum* Takeda mit mehreren Abbildungen, var. β *planiramulosum* Takeda var. nov. (= *L. alpinum* Makino und Matsum, Hanzawa p. p.) mit vielen Abbildungen. Die Pflanze erinnert an *L. sabinaefolium* Willd. von welchem auch viele Abbildungen beigegeben werden.

Selaginella selaginoides Lk., *S. rupestris* Spring. und forma *sibirica* Milde mit vielen Abb. und Bemerkungen über Variabilität, var. *Shakotanensis* Franch. mit Abb., *S. helvetica* Link.

Isoëtes lacustre L. und *L. echinosporum* Dur. Als Anhang werden noch einige neue Standörter gegeben. Jongmans.

Abrams, Le Roy, Studies on the Flora of southern California. III. (Bull. Torr. bot. Cl. XXXVII. p. 149—153. fig. 1—2. March 1910.)

Contains, as new: *Lepidium bernardinum, Cercocarpus minutiflorus, Amelanchier recurvata, Lupinus Hallii* and *Rhamnus pilosa* (*R. crocea pilosa* Trel.). Trelease.

Ames, O., Notes on Philippine Orchids with descriptions of new species. II. (Philip. Journ. of Sc. C. Botany. IV. p. 663—676. Dec. 1909.)

Includes as new: *Coelogyne integerrima, Cestichis Clemensiae, Podochilus Clemensiae, P. crotalinus, P. plumosus, P. strictus, Agrostophyllum philippinense, Ceratostylis rubra, C. latipetala, Phreatia bracteata* and *Trichoglottis latisepala.* Trelease.

Fernald, M. L. and **K. M. Wiegand.** A synopsis of the species of *Arctium* in North America. (Rhodora. XII. p. 43—47. March 1910.)

Four species are recognized. The name *A. Lappa* var. *purpurascens* is proposed as a new combination for *Lappa major* sub-var. *purpurascens* Le Grand. Trelease.

Gentner, G., Ueber den Blauglanz auf Blättern und Früchten. (Flora. XCIX. 4. p. 337—345. 7 Abb. 1909.)

Wir haben es beim Blauglanz weder mit der Interferenzwirkung dünner Blättchen (Kny) noch mit fluoreszierenden Stoffen (Frank) zu tun, sondern mit Einlagerungen in die Epidermis; und zwar sind es Kutinkörnchen, welche in die Zellulosepartien der Epidermiswand eingelagert sind und ein von dieser verschiedenes Lichtbrechungsvermögen zeigen. Die Vermutung H. von Mohls, die er bei seinen Untersuchungen der Früchte von *Viburnum Tinus* gewann, dass es sich bei dem Auftreten des Blauglanzes um die Erscheinung des trüben Mediums handle, ist richtig. Gentner benutzte als Ausgangsmaterial die Blätter von *Selaginella raevigata* und *R. caesia*, wo die Erscheinung am deutlichsten auftritt.

Trübe Medien ergeben sich vor einem dunklen Hintergrund blau oder bläulich. Alle Beobachtungen ergaben, dass die Unterlage sehr stark beim Zustandekommen des Blauglanzes beteiligt ist. Die Schattenpflanzen, bei denen der Blauglanz ausschliesslich beobachtet wird, sind nun durch ein intensives Dunkelgrün des Chlorophyllfarbstoffes ausgezeichnet, wahrscheinlich überwiegt bei ihnen der blaugrüne Anteil des Rohchlorophylls gegenüber dem reingrünen und gelben. Neben der Chlorophyllunterlage spielt auch der Wassergehalt der Epidermiswände bei dem Zustandekommen des Blauglanzes eine gewisse Rolle — das Auftreten des Blauglanzes ist eng an einen feuchten, schattigen Standort gebunden.

Kultivierte Verf. bestimmte Blauglanz-Pflanzen am intensiven Sonnenlicht und in trockener Luft, so verschwand der Blauglanz ganz. Zugleich trat bei *Selaginelle raev.* und *caes.* eine Aenderung der Farbe ein: die grünen Teile wurden violett und schliesslich zielgelrot, indem sich die Chloroplasten in rote Farbstoffträger umwandelten. Die Umwandlung der Chloroplasten in rote Chromatophoren kann nicht in allen Fällen als ein pathologischer Vorgang

aufgefasst werden; das Chlorophyllgrün ist zur Assimilation nicht in allen Fällen notwendig, das rote Karotin vermag die Gleichsfunktion auszuüben.

Verf. gibt zum Schluss der Arbeit folgende Erklärung des Blauglanzes:

Bei den blauglänzenden Blättern der Schattenpflanzen lässt die obere Epidermisaussenwand infolge ihrer Durchsichtigkeit und geringeren Dicke das Licht mit Ausnahme der blauen Strahlen ungehindert ins Innere der Zelle gelangen. Die blauen Strahlen werden durch die in die Epidermiswand eingelagerten Kutinkörnchen reflektiert und gelangen als blauer Schimmer in Erscheinung.

Denys (Hamburg.)

Haberlandt, G., Ueber die Fühlhaare von *Mimosa* und *Biophytum*. (Flora. XCIX. 3. p. 280—283. 1909.)

Die starken Gewebepolster der Fühlhaare dienen zum mindesten nicht ausschliesslich der Aufrichtung der Haare; dazu genügen weit schwächere Polster, bei *Hepatica triloba* nach Renners Abb. eine einzige Epidermiszelle. Verf. hat an *Biophytum sensitivum* und *B. proliferum* Versuche angestelt aus denen die Funktion der Haare als Sinnesorgane sicher hervorgeht. Auch bei wenig empfindlichen Pflanzen von *Mimosa pudica* konnte Verf. die Reizbewegung auslösen. Verf. hält Renners Einwände gegen seine Auffassung der in Rede stehenden Haarbildungen als unberechtigt.

Denys (Hamburg.)

Ledien, F., *Cyrtopodium punctatum* Ldl. (Gartenflora. XI. Beilage Orchis. p. 60. 1909.)

Bei der Kultur dieser Art, die der Verf. zu den Erdorchideen rechnet, besteht die ganze Kunst in einer sorgfältigen Abwägung der Trockenruhe. Kleine Habitus- und Farbenabweichungen haben zur Aufstellung mehrerer Arten geführt, die sich aber nach dem Verf. alle als Synonymen zu *C. punctatum* stellen lassen müssen.

H. Klitzing.

Makino, T., Observations on the flora of Japan. (Bot. Mag. Tokyo. XXIII. 265. p. 11—23; 267. p. 59—75; 268. p. 81—95; 270. p. 134—150; 275. p. 244—254. Taf. II. III. 3 Fig. 1909.)

Verf. giebt die folgenden Arten und Varietäten als neu oder als neu für die Flora von Japan. Die Arbeit ist eine Fortsetzung von den in Vol. XXII erschienenen Teilen.

Suaeda japonica Mak. spec. nov., *Kochia scoparia* (L) Schrad. var. *littorea* Mak. var. nov., *Castanea sativa* Mull. var. *pubinervis* (Hassk.) Mak. mit ausführlicher Synonymie, *Ligustrum japonicum* Thunb. var. *coriaceum* (Nois) Makino cultiviert, *Osmanthus aquifolium* Sieb. forma *subangulatus* Mak. et var *japonicus* (Sieb) Mak., *O. fragrans* (Thunb.) Lour, neu für Japan, *Forsythia viridissima* Lindl., *Poupartia Fordii* Hemsl. neu für Japan, *Lychnis Miqueliana* Rohrb. var. *plena* Mak., *Arabis amplexicaulis* Edgew. var. *serrata* (Franch. et Sav.) Mak., *Corydalis platycarpa* (Max.) Mak., *Adenocaulon bicolor* Hk. var. *adhaerescens* (Max.) Mak.. *Petasites japonicus* (Sieb. et Zucc.) Miq. *α. typicus* Makino, forma *purpurascens* Mak., *β. giganteus* Gard. Chron., *Chrysanthemum sinense* Sabine *α spontaneum* Mak., *C. japonicum* (Max.) Mak., *C. indicum* L., *C. boreale* Mak., und var.

seticuspe (Max.) Mak., *Inula britannica* L. var. *β. japonica* (Thunb.) Fr. et S. forma *plena* Mak., *Platycodon grandiflorus* (Schrad.) DC. var. *pentapetalus* Mak. nov. var., *Adenophora polymorpha* Ledeb. var. *Tashiroi* Mak. et Nakai nov. var., *Rhododendron brachycarpum* D. Don var. *nemotoanum* Mak., *Cynanchum amplexicaule* (Sieb. et Zucc.) Hemsl. var. *castaneum* Mak., *Chimonanthus praecox* (L) Lindl. var. *concolor* Mak., *Sagittaria sagittifolia* L. var. *alismaefolia* Mak. var. nov., *Balanophora japonica* Mak. mit Tafel II, *B. nipponica* Mak. spec. nov. mit Tafel III, *Otherodendron* Mak. gen. nov. *Celastracearum* mit der Art *O. japonicum* (Fr. et Sav.) Mak. nom. nov. (= *Elaeodendron japonicum* Fr. et Sav. und *Cassine japonica* Ktze.) mit Abbildung und ausführlicher Beschreibung, *Corydalis Tashiroi* Mak. spec. nov.. *Ajuga nipponnesis* Mak. spec. nov., *Mitchella repens* L. var. *undulata* (Sieb. et Zucc.) Mak., *Vaccinium bracteatum* Thunb., zu dieser gehört *V. lasiodiscus* Max.. *Daphne odora* Thunb. forma *marginata* Makino und var. *leucantha* Mak., *Raphanus sativus* L., forma *raphanistroides* Mak., *Stellaria japonica* (Fr. et S.) Mak. und var. *sessiliflora* (Yabe) Mak., *Chrysosplenium japonicum* (Max.) Mak., *Saxifraga madida* (Max.) Mak. und var. *stolorifera* Mak. var. nov., *Polypodium ellipticum* Thunb. *α. typicum* Mak., *β. pothifolium* (Hamilt.) Mak., *Prunus serrulata* (Lindl.) Mak. und forma *Fugenzo* Mak. 1 *rosea* Mak. 2 *alborosea* Mak., forma *viridiflora* Mak., forma *albida* Mak., forma *Sieboldtii* (Carr.) Mak., forma *lannesiana* (Carr.) Mak., forma *Wattererii* (Hort.) Mak., forma *longipes* Mak., var. *β. borealis* Mak., *Cynocrambe japonica* Mak. mit Abb., *Urtica dioica* L. var. *sikokiana* Mak. var. nov., *Pellionia minima* Mak. spec. nov., *Pilea Hamaoi* Mak., *P. viridissima* Mak. nov. spec. (= *P. pumila* Max. + *P. petiolaris* Fr. et Sav. non Bl.), *Morus tiliaefolia* Mak. nom. nov. (= *M. rubra* var *japonica* Mak. + *M. nigra* Matsum. non L.), *Polygonum nipponense* Mak. nom. nov. (= *P. hastato-sagittatum* var. *β. latifolium* Mak. + *P. muricatum* var. Max.) und forma *albiflorum* Mak., *Sageretia theezans* (L.) Bgt., *Eupatorium sachalinense* (F. Schm.) Mak. nom. nov. (= *E. japonicum* var. *sachalinensis* F. Schm.), *E. japonicum* Thunb. forma *aureo-reticulatum* Mak. und var. *dissectum* Mak., *Pleurogyne carinthiaca* (Wulf.) Griseb., die Gattung ist neu für Japan, *Pedicularis verticillata* L. neu für das eigentliche Japan; *Iris Kaempferi* Sieb. *α spontanea* Mak. und *β. hortensis* (Max.) Mak., *Viola Thibaudieri* Fr. et Sav. mit Abbildung; *Viola phalacrocarpoides* Mak. nom. nov. (= *V. nipponica* Mak. non Max.), *Didymoplexis pallens* Griff. neu für Japan., *Goodyera Maximowicziana* Mak. nom. nov. (= *G. bifida* Max. non Bl. + *G. foliosa* var. *laevis* Finet), *Gymnadenia Kinoshitai* Mak. nom. nov.; *Pogonia minor* Mak. nom. nov. (= *P. ophioglossoides* var. *minor* Mak. und *P. japonica* var *minor* Mak.), *Nervillia nipponica* Mak. spec. nov., *Taenia laxiflora* (Ito) Mak. spec. nov., *Pasania cuspidata* (Thunb.) Oerst. *α Thunbergii* Mak., *β Sieboldii* Mak., forma *pusilla* (Bl.) Mak., forma *rotundifolia* Mak., *Eupatorium japonicum* Thunb. var. *tripartitum* Mak. var. nov., *Epimedium Youngianum* Fisch. *α typicum* Mak., *β concinnum* (Volke) Mak, *γ aceranthoides* Mak. var. nov., *E. macranthum* Morr. et Dec. var. *Musschianum* (M. et D.) Mak. var. *violaceum* (M. et D.) Fr., *Polystichum yaeyamense* Mak. nom. nov. (= *Aspidium Yaeyamense* Mak.) *P. Yoshinagae* Mak. nom. nov. (= *Aspidium Yoshinagae* Mak.), *Polystichum tosaense* Mak. nom. nov. (= *Aspidium tosaense* Mak.), *Dryopteris erythrosora* (Eat.) Ktze. var *obtusa* Mak., var. *cystolepidota* (Miq.) Mak., var. *prolifica* (Max.) Mak., *Dryopteris uniformis* Mak. nom. nov. (= *Nephrodium lacerum β uniforme* Mak.), *Stellaria*

paniculigera Mak. spec. nov., *Artemisia Fukudo* Mak. spec. nov., *Rosa Onoei* Mak. in sched., *Rosa Luciae* Fr. et Roch. var. *Fujisanensis* Mak. var. nov., var. *parvifolia* Mak. var. nov.; var. *paniculata* Mak. var. nov., *Rubus Commersonii* Poir. var. *simpliciflorus* Mak.. *R. occidentalis* L. var. *exsuccus* (Fr. et Sav.) Mak. ined., *Plagiogyria stenoptera* (Hance) Diels, *P. Hayatana* Mak. spec. nov. mit Bestimmungstabelle der japanischen *Plagiogyria*-Arten, *Monachosorum nipponicum* Mak. spec. nov.; *Athyrium Nakanoi* Mak. spec. nov.. *Blechnum nipponicum* (Kze.) Mak., *Polypodium Engleri* Luerss. var. *yakushimense* Mak. var. nov., *Euonymus yakushimensis* Mak. spec. nov., *Cissus japonica* (Thunb.) Willd. var. *dentata* Mak. var. nov.. *Ainsliaea linearis* Mak. spec. nov.; *Viburnum Carlesii* Hemsl., *Rhododendron indicum* (L) Sweet var. *mikawanum* Mak. var. nov., *Corydalis incisa* (Thunb.) Pers. forma *pallescens* Mak., *Boehmeria nivea* (L) Htz. et Arn. var. *concolor* Mak. var. nov., *Gentiana yakushimensis* Mak. spec. nov.

Allen Arten ist ausführliche Synonymie beigegeben, ausserdem findet man sehr vollständige Diagnosen in englischer Sprache zu den neuen Arten und zu vielen der mehr interessanten älteren und weiter bei fasst allen Arten kurze Angabe der wichtigsten Merkmale.

Jongmans.

Marzell, H., Die Pflanzenwelt der Alpen. (96 pp. 5 Taf., 2 Farb., 16 Textfig. 8⁰. Strecker und Schröder, Stuttgart. 1909.)

Ein treffliches Büchlein, in welchem der Leser mit den wichtigsten Pflanzengemeinschaften der Alpen und den Lebensverhältnissen und Anpassungen der auffälligsten Vertreter derselben bekannt gemacht wird. Bei der anregenden Darstellung und guten Illustration wird das Heftchen viele Freunde gewinnen.

P. Leeke (Werningerode a/H.).

Matthiesen, F., Beiträge zur Kenntnis der Podostemaceen. (Bibliotheca botanica. 1908. Heft 68. 55 pp. Mit 9 Taf. und 1 Textfig. E. Schweizerbartsche Verlagshdlg. (E. Nägele) Stuttgart. 1908.)

Das Heft enthält eine gründliche Bearbeitung der auf Veranlassung von Goebel durch Othmer im Caroni, einem südlichen Nebenflusse des Orinoco (Venezuela), gesammelten *Podostemaceae*. In derselben werden vorzüglich die morphologischen und anatomischen Verhältnisse ausführlich behandelt; bezüglich der biologischen Verhältnisse wird wesentlich auf Goebel's und Willis' Forschungen verwiesen.

Der erste Teil enthält eine eingehende Beschreibung der gesammelten Arten: *Oenone multibranchiata* Matth. n. sp., *O. latifolia* Goeb., *O. Imthurni* Goeb., *O. Othmeri* Matth. n. sp., *Aspinagia pusilla* Tul., *Rhyncholacis penicillata* Matth. n. sp., *R. divaricata* Matth. n. sp., *R. macrocarpa* Tul., *Mourera fluviatilis* Aubl.

Im zweiten Teil bringt Verf. eine Zusammenstellung der morphologischen und anatomischen Merkmale der Familie. Am Schluss desselben werden kurz die verwandtschaftlichen Beziehungen erörtert. Im dritten Abschnitt werden ausser den Diagnosen der neuen Arten auch die Diagnosen der von Goebel in Pflanzenbiol. Schilderungen II. zuerst veröffentlichten Arten *Oenone latifolia* Goeb., *O.*

Imthurni Goeb., *O. leptophylla* Goeb., *Rhyncholacis applanata* Goeb. mitgeteilt.

Die Tafeln enthalten nicht nur Abbildungen der neuen Species sondern auch zahlreiche Darstellungen morphologischer bezw. anatomischer Besonderheiten der übrigen oben genannten Arten. Die Textfigur bringt *Rhyncholacis penicillata* Matth. n. sp. am natürlichen Standort in der Cascade am Pica-Pica zur Anschauung.

P. Leeke (Wernigerode a. H.).

Nakai, K., A key to japanese species of *Pedicularis*. (Bot. Mag. Tokyo. XXIII. 266. p. 98—116. 1909. (Japanisch).)

Die Bestimmungstabelle umfasst die folgenden Arten: *Pedicularis apodochila* Max., *amoena* Adams, *refracta* Max., *japonica* Miq., id. var. *Maximowiczii* Nakai, *yezoensis* Max., *resupinata* L. und forma *oppositifolia* (Max.), *euphrasioides* Steph., *capitata* Adams., *versicolor* Wahl. und var. *yezoana* Nakai, *lanata* Willd., *Keiskei* Fran. et Sav., *venusta* Schang. Bunge var. *Schmidtii* Nakai, *gloriosa* Biss. et Moore, *nipponica* Makino.

Jongmans.

Renner, O., Nochmals zur Oekologie der Behaarung. (Flora. C. H. 1. p. 140—144. 1909.)

1. Haare und Blattläuse: starke Behaarung hindert wohl die Ausbreitung und Vermehrung der Läuse, kann aber nicht als ein sicher wirkender Schutz angesehen werden.

2. Fühlhaare: Die Haare von *Mimosa* und *Biophytum* verwirklichen in anatomischer Hinsicht nicht den reinen Typus eines Sinneshaares so wie die von *Dionaea* und *Aldrovandia*, sondern sind ein Mischtypus zwischen Sinnesorgan und Stimulator. Verf. hält Haberlandt's Abb. auf p. 520 der phys. Pflanzenanat. und fig. 9 Taf. IV in den „Sinnesorganen" für einen seltenen Ausnahmefall.

Denys (Hamburg).

Schmidt, E., Ueber *Nymphaea Daubenyana*. (Diss. Breslau. 1909. 8⁰. 38 pp.)

Verf. hat die als *N. stellata* var. *prolifera* oder var. *bulbifera* oder auch als *N. Daubenyana* bezeichnete Pflanze untersucht. Henkel bezeichnet diese als eine „Caspary'sche Hybride", als eine Kreuzung zwischen *N. mycrantha* und *N. caerulea*. Eine Samenbildung kommt bei *N. Daubenyana* nicht vor. Die Pflanze ist allein auf die Vermehrung auf vegetativem Wege, durch Vermittlung der konstant auftretenden, blattbürtigen Adventivsprosse angewiesen. Diese zerfallen in zwei in Bau und Aussehen durchaus verschiedene Typen, die Verf. als „Brutknöllchen" und „Brutspross" bezeichnet hat.

Die sich im Frühjahr entwickelnde Brutknospe gliedert früh Wurzeln in grosser Zahl aus, denen erst viel später die Blätter folgen. Den jungen Wurzeln fehlen die Wurzelhaare vollständig. Idioblasten scheinen den Wurzeln von *N. Daubenyana* gänzlich zu fehlen, während Conard sie für die Wurzeln der Gattung allgemein angibt.

Die erste Anlage, die Ausbildung eines Folgemeristems unter der Blattepidermis ist für Brutknospen und -sprosse gleich. Die (im Spätsommer gebildeten) Brutsprosse büssen aber bald ihre geschlossene Form ein. Die Achse verbreitert sich in ihrem oberen Teil

etwas und gliedert an ihrem Scheitel eine grosse Zahl von Deckhaaren aus. Die Deckhaare umhüllen die ganze Adventivknospe wie ein dichter Filz. Nach innen zu ist jedes Blatt durch seine Nebenblätter und durch Deckhaare geschützt, nach aussen zu durch Niederblätter oder, wo diese fehlen, durch Verwachsung der Stipulae.

Eine normale Vermehrung durch Samenbildung ist für *N. Daubenyana* nach Ansicht des Verf. wegen der Degeneration des Pollens ausgeschlossen. Denys (Hamburg.)

Smith, J. J. Die Orchideen von Niederländisch Neu-Guinea. (Nova Guinea. VIII. Bot. Leiden 1909. S. 1--148. Taf. I—XLVI.)

In dieser Arbeit werden die Orchideen von verschiedenen Sammlungen aus Niederl. Neu-Guinea ausführlich behandelt. Eine grosse Zahl neuer Arten wird beschrieben, ausserdem werden neue oder verbesserte Beschreibungen von früher vom Verf. oder anderen aufgestellten Arten gegeben. Die Beschreibungen werden durch zahlreiche Abbildungen verdeutlicht. Hinzugefügt wurden Beschreibungen aller bis jetzt aus Neu-Guinea bekannt gewordenen Arten.

Von den nachfolgenden Arten findet man in dem Buch Diagnosen und Abbildungen:

Peristylus grandis Bl. var. *papuanus* J. J. S. n. var., *Habenaria chloroleuca* Schl., *H. cruciata* J. J. S., *H. epiphylla* Schl., *Corysanthes callifera* J. J. S., *C. ventricosa* J. J. S., *Pogonia acuminata* J. J. S., *P. campestris* J. J. S., *Cryptostylis arachnites* Bl. var. *maculata* J. J. S. n. var., *Lecanorchis triloba* J. J. S., *Vrydagzynea argyrotaenia* Schl., *V. paludosa* J. J. S., *V. novaguineensis* J. J. S. neuer Namen für *V. papuana* Schl., da schon im Jahre 1886 eine *V. papuana* von Reichenbach beschrieben wurde, *V. triloba* J. J. S., *Eurycentrum obscurum* Schl. die von Verf. untersuchten Exemplare weichen in vieler Hinsicht von den Schlechterschen Abbildungen ab., *Hetaeria falcatula* J. J. S., *H. oblongifolia* Bl. var. *papuana* J. J. S. nov. var., *Lepidogyne longifolia* Bl. bis jetzt nur von Java bekannt, *Tropidia ramosa* J. J. S., *T. triloba* J. J. S., *Pachystoma pubescens* Bl., *Plecoglottis lancifolia* J. J. S., *P. parviflora* J. J. S., *Calanthe bicalcarata* J. J. S. nur Abb., *C.? Engleriana* Krzl., *Eulophia Versteegii* J. J. S. Es giebt 3 Arten, welche zu dieser Gattung gehören und den Namen *papuana* tragen. Verf. schlägt vor diese wie folgt zu benennen: *Eulophia papuana* (Ridl.) J. J. S. war *Cyrtopera papuana* Ridl., *Eulophia neo-pommeranica* J. J. S. war *E. papuana* (Krzl.) Schltr., *E. ambaxiana* J. J. S. war *E. papuana* Bailey, *Bromheadia palustris* Lndl. var. *papuana* J. J. S. nov. var., *Oberonia asperula* J. J. S., *O. spathipetala* J. J. S., *Microstylis epiphytica* Schl. Auf diese Art. war von Finet (1907) eine neue Gattung *Pseudoliparis* gegründet. Verf. führt hier seine Gründe an für die Auffassung, dass sie zu *Microstylis* gehört, *M. gibbosa* J. J. S., *M. hydrophila* J. J. S., *M. incurva* J. J. S., *M. moluccana* J. J. S. var. *sagittata* J. J. S. nov. var., *M. pectinata* J. J. S., *M. retusa* J. J. S., *M. sordida* J. J. S., *M. tubulosa* J. J. S. nur Abb., *Liparis cinnabarina* J. J. S., *L. cymbidiifolia* J. J. S., *L. exilis* J. J. S., *L. flabellata* J. J. S., *L. pseudo-disticha* Schltr., nur Abb., *Agrostophyllum brachiatum* J. J. S., *A. costatum* J. J. S., *A. mucronatum* J. J. S., *A. paniculatum* J. J. S., *A. parviflorum* J. J. S., *A. uniflorum* Schltr. nur Abb. und einige Bemerkungen, *Glomera dentifera* J. J. S., *G. uniflora* J. J. S., *Mediocalcar Versteegii* J. J. S., *Epiblastus cuneatus* J. J. S., *Ceratostylis albiflora* J. J. S., *C. clavata* J. J. S., *C. humilis*

J. J. S., *C. pugioniformis* J. J. S., *C. resiana* J. J. S., *Dendrobium Cadetia* J. J. S. neuer Namen für *Dendrobium* (*Cadetia*) *biloba* Bl., da *D. bilobum* Lindl. älter ist, *D. ceratostyloides* J. J. S., *D. chamaephytum* Schltr., *Dendrobium recurvatuns* J. J. S. neuer Namen für *Cadetia recurvata* Bl., *Dendrobium Rumphiae* Rchb. mit dieser Art wird *Cadetia angustifolia* Bl. vereinigt, *D. Rumphiae* Rchb. var. *quinquecostatum* J. J. S. nov. var., *D. simile* J. J. S. neuer Namen für *Cadetia similis* Bl., *D. aratriferum* J. J. S., *D. bidentiferum* J. J. S., *D. crenulatum* J. J. S., *D. glabrum* J. J. S. nur Abb., *D. hydrophilum* J. J. S., *D. inconstans* J. J. S., *D. Phalangillum* J. J. S., *D. Tipula* J. J. S., *D. validicolle* J. J. S., *D. rhipidolobum* Schltr., *D. Mac Farlanei* F. v. Muell., *D. desmotrichoides* J. J. S., *D. subquadratum* J. J. S., *D. affine* Steud. nur ausführliche Beschreibung, *D. Gouldii* Rchb., *D. leporinum* J. J. S., *D. trilamellatum* J. J. S., *D. dulce* J. J. S. nov. spec., *D. falcatum* J. J. S., *D. igneum* J. J. S., *D. insigne* Rchb. mit dieser Art wird *D. lyperanthiflorum* Krzl. vereinigt, *D. multistriatum* J. J. S., *D. quinquedentatum* J. J. S., *D. erectifolium* J. J. S., *D. isochiloides* Krzl. var. *pumilium* J. J. S. nov. var., *D. plestocaulon* Schl., *D. constrictum* J. J. S., *D. molle* J. J. S., *D. Smilliae* F. v. Muell. nur ausführliche Beschreibung, *D. cochleatum* J. J. S., *D. cavipes* J. J. S., *D. squamiferum* J. J. S., *Eria imbricata* J. J. S., *E. paludosa* J. J. S., *E. papuana* J. J. S., *Bulbophyllum absconditum* J. J. S. var. *neo-guineense* J. J. S. nov. var., *B. acutilingue* J. J. S., *B. Blumei* (Lindl.) J. J. S. var. *pumilum* J. J. S. nov. var., *B. bulbiferum* J. J. S., *B. callipes* J. J. S., *B. cryptanthum* Schltr., *B. dichotomum* J. J. S., *B. fractiflexum* J. J. S., *B. futile* J. J. S., *B. latibrachiatum* J. J. S., *B. neo-guineense* J. J. S., *B. pachyacris* J. J. S., *B. piliferum* J. J. S., *B. rostratum* J. J. S., *B. spathilingue* J. J. S., *B. spathipetalum* J. J. S., *B. thrixspermiflorum* J. J. S., *B. trifilum* J. J. S., *B. Versteegii* J. J. S., *Dipodium elatum* J. J. S., *D. pandanum* Bail. var. *album* J. J. S. nov. var., *Phreatia bicostata* J. J. S., *P. bigibbosa* J. J. S., *P. breviscapa* J. J. S., *P. cucullata* J. J. S. nov. spec., *P. thelasiflora* J. J. S., *P. calcarata* J. J. S., *P. resiana* J. J. S., *Podochilus imitans* Schltr. weicht etwas von dem Originalexemplar ab., *P. longipes* J. J. S. und forma *brevicalcaratus, Appendicula applicata* J. J. S., *A. callifera* J. J. S., *A. oxysepala* J. J. S. neuer Namen für *Podochilus oxysepalus* Schltr., *A. oxysepala* var. *longicalcarata* J. J. S. nov. var., *A. palustris* J. J. S. und forma *angusta, A. pendula* Bl. var. *Chalmersiana* J. J. S. neuer Namen für *A. Chalmersiana* F. v. Muell. und *Podochilus pendulus* Schltr p. p., *A. reflexa* Bl., *A. Steffensiana* J. J. S. neuer Namen für *Podochilus Steffensianus* Schlt., *Sarcochilus ramuanus* Schltr. nur Abb., *Thrixspermum validum* J. J. S., *Vanda truncata* J. J. S., *Vandopsis Beccarii* J. J. S. neuer Namen für *Arachnis Beccarii* Rchb., *Vandopsis Warocqueana* Schltr., *Sarcanthus bicornis* J. J. S., *Trichoglottis flexuosa* Rolfe, *Taeniophyllum arachnites* J. J. S., *T. crenatum* J. J. S., *T. excavatum* J. J. S., *T. fimbriatum* J. J. S., *T. paludosum* J. J. S., *Geissanthera tubulosa* J. J. S., *Saccolabium palustre* J. J. S., *S. squamulosum* J. J. S.

Im Nachtrag findet man noch: *Peristylus remotifolius* J. J. S., *Habenaria Rumphii* Lndl. var. *meraukensis* J. J. S., *Coelogyne Beccarii* Rchb., *Oberonia cuneata* J. J. S., *Microstylis Rhinoceros* J. J. S., *Dendrobium squamiferum* J. J. S., *Eria imbricata* J. J. S., *Bulbophyllum dubium* J. J. S., *B. dischidiifolium* J. J. S., *Appendicula biloba* J. J. S.

Ausserdem werden noch viele andere Arten erwähnt. Vielen sind Bemerkungen über Vorkommen, Farbe der Blüten und Ver-

wandtschaft oder Unterschied mit anderen Arten beigegeben. Auffalleud ist die grosse Zahl der auf Neu-Guinea gefundenen neuen Arten, welche von Verf. hauptsächlich in Bull. Dép. Agr. Ind. néerl. n. XIX und XXII schon kurz beschrieben waren.

Jongmans.

Standley, P. C., New combinations. (Muhlenbergia. V. p. 104. Aug. 1. 1909.)

Hesperonia limosa (*Mirabilis limosa* A. Nels.), *H. limosa retrorsa* (*M. retrorsa* Heller) and *H. limosa gracilis* (*H. glutinosa gracilis* Standl.).

Trelease.

Sudre, H., Interprétation de quelques *Rubus* nouveaux de Hongrie. (Bull. Soc. bot. France. LVII. 1. p. 4—10. 1910.)

Il s'agit d'une série de *Rubus* nommés récemment par Samuel Kupcok et récoltés par lui aux environs de Bakabanya (Hongrie). Alors qu'une origine hybride est attribuée à la plupart de ces Ronces par leur collecteur, Sudre n'y voit que des plantes très fertiles et très pures, d'ailleurs largement représentées sur une grande partie de l'Europe; seules quelques formes mériteraient d'être conservées comme variétés.

J. Offner.

Tidestrom, I., Notes on *Peltandra*, Raf. (Rhodora. XII. p. 47—50. pl. 83. March 1910.)

The following new names occur: *P. virginica heterophylla* (*P. heterophylla* Raf.) und *P. virginica angustifolia* (*P. angustifolia* Raf.).

Trelease.

Witt, O. N., Orchideenleben. III. (Gartenflora. XI. Beilage Orchis. p. 53. 1909.)

Als merkwürdigste und gärtnerisch wichtigste Eigenschaft der Orchideen wird vom Verf. ihr wunderbares Anpassungsvermögen angesehen. Die Entstehungen so vieler neuer Formen lassen sich auf diese Eigenschaft zurückführen. Von manchen Orchideen ist es schwer zu sagen, ob sie typische Erdbewohner oder Epiphyten sind und wieder andere, die wir bestimmt als Epiphyten ansahen, sind häufig auch auf kahlen Felsen anzutreffen, wo sie üppig gedeihen. Da eine und dieselbe Spezies häufig bald epiphytisch, bald felsbewohnend angetroffen wird, so liegt nach dem Verf. hierin der beste Beweis, dass die Orchideen keine Schmarotzer sind. Der Verf. betont dann noch, dass die Orchideen in unseren Gewächshäusern sich eines weitgehenden Schutzes vor ungebetenen Liebhabern aus dem Tierreiche erfreuen, während die Heimatsbulben unserer Pflanzen oft ganz zernagt sind.

H. Klitzing.

Wooton, E. O., The Larkspurs of New Mexico. (Bull. Torr. bot. Cl. XXXVII. p. 31—41. Jan. 1910.)

A differential key to 12 species of *Delphinium*, with distribution notes and descriptions of the new forms *D. confertiflorum*, *D. amphibracteatum*, *D. novo-mexicanum*, *D. sierrae-blancae* and *D. macrophyllum*.

Trelease.

Euler, H., Grundlagen und Ergebnisse der Pflanzenchemie. 2. Teil: Die allgemeinen Gesetze des Pflanzenlebens, und 3. Teil: Die chemischen Vorgänge im Pflanzenkörper. (Nach der schwedischen Ausg. bearb. m. 8 Abb. im Text. Braunschweig, Fr. Vieweg und Sohn, 1909. 8⁰. 297 pp., 7 M.)

In dem hier vorliegenden 2. und 3. Teil seiner Pflanzenchemie (1. Teil s. Bot. Cbl. 1908. CVIII. p. 647) werden die allgemeinen Gesetze des Pflanzenlebens sowie die chemischen Vorgänge im Pflanzenkörper behandelt. Den ersten der beiden Teile gliedert Verf. in 9 Kapitel, hier werden Gasgesetze und osmotischer Druck, Massenwirkungsgesetz, Dissociation, elektrolytische Dissociation, Löslichkeit, Colloide, Oberflächenspannung von Lösungen, Reaktionsgeschwindigkeit, Katalyse, Enzymwirkungen, Licht- und Wärme-Einfluss auf chemische Reaktionen, sowie optische Isomerie und Activität erörtert. Die im 1. Bd. nicht berücksichtigten Enzyme werden hier in hydrolysirende E., Gärungsenzyme, Oxydasen und Katalasen getrennt; die Gärungen überhaupt führt Verf. auf Enzymwirkungen zurück und versteht unter Gärungen solche chemischen Vorgänge, „welche in einem gewissen Substrat durch niedere Organismen hervorgerufen werden". Darüber lässt sich streiten, Verf. geht aber auf eine Kritik des Gärungsbegriffes zunächst nicht ein, trennt in diesem Kapitel auch nicht ganz scharf das sicher Festgestellte vom Hypothetischen wie sich das wohl für ein Lehrbuch empfehlen würde; nach den „Enzymen" mancher Gärungen hat man bislang bekanntlich vergeblich gesucht.

Der 3. Teil, die chemischen Vorgänge im Pflanzenkörper, beginnt mit der Kohlenstoffassimilation, ihr schliessen sich in gesonderten Kapiteln Assimilation des Stickstoffs und der Mineralstoffe, Atmung, Gärung, Auf- und Abbau von Eiweissstoffen, von Kohlenhydraten und Fetten an. Im Kapitel über Erdprodukte des Stoffwechsels werden die Terpengruppe, Gerbstoffe, Glykoside, Alkaloide (und Milchsaft) behandelt. Die Schlusskapitel beschäftigen sich mit den chemischen Bedingungen des Zuwachses in ihrem Zusammenhang mit dem Stoffwechsel, der chemischen Entwicklung einzelner Organe (d. h. den chemischen Veränderungen während der Entwicklung), der Befruchtung vom physikalischen und chemischen Gesichtspunkte sowie endlich mit der Entstehung der organischen und organisirten Substanz. Im Kapitel Gärung dieses 3. Teils trägt Verf. übrigens seine Stellungname zum Begriff Gärung nach, man darf ihr ohne weiteres zustimmen. Die Schwierigkeiten einer solchen kurzen und doch umfassenden Behandlung wie sie Verf. in diesem Buch, das eine gleichzeitige Beherrschung der chemischen wie botanischen Literatur verlangt, gegeben hat, sind so erheblich, dass man unter Verzicht auf kritische Bemängelung von Einzelheiten die anregende Darstellung gern der Beachtung weiterer botanischen Kreise empfehlen darf. Wehmer (Hannover.)

Nestler, A., Ein einfaches Verfahren zum Nachweis der Benzoësäure in der Preisselbeere und Moosbeere. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVII. 2. p. 63—70. 1909.)

Zum Nachweis der Benzoësäure in Pflanzenteilen sind folgende 3 Untersuchungen notwendig und ausreichend: 1. In einem Uhrschälchen werden die Pflanzenteile auf einem Drahtnetz über kleiner Flamme erwärmt und die sublimierende Benzoësäure an einer darüber

gedeckten, mit Wasser gekühlten Glasscheibe aufgefangen. Die Krystalle und Aggregate zeigen characteristische Formen. 2. Die Löslichkeitsverhältnisse der Benzoësäure in Wasser, Aether, Chloroform und Alkohol, sowie die nach dem Verdunsten der Lösungsmittel zurückbleibenden Krystalle sind characteristisch. 3. Der mikrochemische Nachweis mit Natronlauge und einer Saure ergiebt characteristische Aggregate. Verf. konnte auf diese Weise auch in der Moosbeere Benzoësäure nachweisen, die aber hier in geringerer Menge als in der Preisselbeere vorhanden ist. K. Snell (Bonn.)

Andrlik, K., V. Bartos und **J. Urban.** Der Einfluss der Selbstbefruchtung auf die Degenerierung der Zuckerrübe. (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen. p. 18—27. Abbild. 1909.)

Als Folge von Nachbarbestäubung und von Bestäubung zwischen wenigen Individuen mit untereinander ähnlichem Zuckergehalt wurden bei *Beta vulgaris saccharifera* Degenerationserscheinungen beobachtet. Wirkliche Selbstbefruchtung kam dabei nicht in Frage (Proterandrie! Ref). Die Folgen — geringere Keimfähigkeit, geringerer Zuckergehalt, Variationen in Kopf- und Wurzelausbildung und Wurzelfarbe — äusserten sich schon nach einmaliger derartiger Befruchtung. Fruwirth.

Andrlik, K., V. Bartos und **J. Urban.** Wie sich die Vererbung des Zuckergehaltes bei der Zuckerrübe äussert. (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen. p. 345—357. 1909.)

Die individuelle kleine Variabilität bei Zuckergehalt der Rübe, *Beta vulgaris saccharifera,* lässt sich auch für einzelnen Nachkommenschaften in Curven ausdrücken. Diese kommen, wegen der geringen Individuenzahl, Galton'schen Curven nur wenig nahe. Einzelne isolierte Mütter, die Stämmen mit ausgeprägter Vererbung angehörten, gaben Nachkommenschaften, die im Zuckergehalt etwas geringer als die Mütter waren, wenn die Mütter zuckerreich waren, dagegen erheblich höher als die Mütter, wenn diese zuckerarm waren. Fruwirth.

Böttner, J., Wie züchte ich Neuheiten und edle Rassen von Gartenpflanzen? (Frankfurt a/O., Trowitzsch u. Sohn. 556 pp. 342 Abb. 1909. M. 11.)

Die ersten fünf Abschnitte bieten eine für den Gärtner berechnete Einführung in die Grundlagen der Züchtung. Dann wird in Abschnitt 6, 7 und 8 über die Züchtung verschiedener Gartenpflanzen gehandelt, während im Abschnitt 9 einige unter den Gärtnern hervorragende Züchter und ihre wichtigsten Züchtungen erwähnt werden. Für den Botaniker kommen nur die Abschnitte 6—8 in Frage. Diese enthalten aber eine Fülle von Tatsachen und sehr viele eigenen Beobachtungen, die, wenn man sich irgendwie mit einer Gartenpflanze züchterisch beschäftigt, wohl verwertet werden können. Dass die Endospermenien bei Mais als Beispiele der Veränderung mütterlicher Teile angeführt werden, dass das Verhalten der Merkmalspaare bei Fisolen- und Tomatenbastardierung als unbekannt hingestellt wird, Nachbar- und Selbstbefruchtung zusammengegeben wird und dergleichen, sind Dinge, welche der Botaniker bei Benützung des Buches ohnehin bemerkt und welche ihn bei der Verwendung

der vielen Beobachtungen und Erfahrungen nicht hindern. Abbildungen sind zahlreich beigegeben und es ist wertvoll, dass auch für viele Handgriffe bei der Züchtung solche gebracht wurden.

Fruwirth.

Kiessling, L., Ueber die Bedeutung von Sortenwert und Saatgutzüchtung für die Landwirte. (Der rechnende Landwirt. p. 353—362. 1909.)

Dem Saatgutwechsel, der notwendig wird, wenn eine gute Sorte unter bestimmten Anbauverhältnissen oder bei nachlässiger Behandlung schlechter wird, steht der Sortenwechsel gegenüber. Dieser soll nur auf Grund von lokalen Anbauversuchen erfolgen. Die Züchtung hat sehr wertvolle Sorten zur Verfügung gestellt, welche andere Sorten erheblich schlagen können. So hat beispielsweise bei den Anbauversuchen in Weihenstephan 1908 Lochow's Petkuser Roggen 36 dz. vom ha. geliefert, während der Durchschnitt aller Sorten 28 dz., der Ertrag der schlechtesten Sorte 20 dz. betrug. Neben der Quantität ist natürlich immer auch die Qualität zu beachten. Bei den erwähnten Versuchen brachte beispielsweise eine Kartoffelsorte nur die Hälfte des Stärkegehaltes der stärkereichsten. Züchtungen für Hochkultur und mittlere Verhältnisse sind von den Züchtern geliefert worden, es bleibt noch die Beschaffung von Sorten für ungünstigere Verhältnisse. Dieses Bedürfnis wird durch lokale Züchtung guter Landsorten befriedigt, bei welcher die Saatzuchtanstalten fördernd eingreifen können. Fruwirth.

Kopecký, O., Ueber den Einfluss optisch aktiver Nichtzucker auf die Polarisationsergebnisse bei der Zuckerbestimmung in Rüben, Rübensäften und Zuckerfabriksprodukten. (Zeitschr. für Zuckerindustrie in Böhmen. p. 99—105. 1909.)

Nicht näher bekannte Nichtzucker-Stoffe, welche Rechtsdrehung bewirken, können bei direkter Polarisation das Ergebnis stören. Sie sind nicht identisch mit Raffinose, Dextrose oder Asparagin.

Fruwirth.

Simon, I., Eine neue Methode zur Aufbewahrung von Blütenstaub. (Mitt. der Pflanzenphys. Versuchsst. Dresden, 4 pp. 1909.)

Bei Versuchen mit *Cucurbita Pepo* und *Rhododendron* hat sich eine Aufbewahrung des Pollens sehr bewährt, welche darin besteht dass derselbe in kleine Gläschen gegeben wird, die in ein grösseres luftdicht verschliessbares Gefäss kommen, auf dessen Boden eine etwa 3 cm. hohe Schichte von wasserfreiem Chlorcalcium, die mit Watte bedeckt ist, für Trockenheit der Luft sorgt. Fruwirth.

Personalnachricht.

Décédé: **Odon Debeaux** à Toulouse le 20 Févr. 1910 à l'âge de 83 ans.

Ausgegeben: 9 August 1910.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.